

第7章

資料の活用

学習の要点

1 度数分布表

資料をいくつかの区間に分け、それぞれの区間にはいる資料の個数をまとめた表を度数分布表という。

- ① 資料を分類して整理するための区間を階級という。
- ② 区間の幅の大きさを階級の幅という。
- ③ それぞれの階級の中央の値を階級値という。
- ④ それぞれの階級にふくまれる資料の個数を度数という。

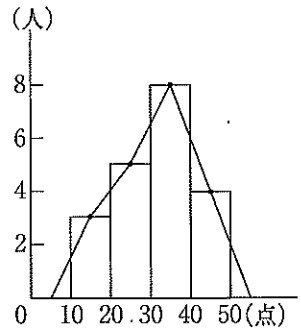
度数分布表

得点 (点)	度数 (人)
以上 未満	
10 ~ 20	3
20 ~ 30	5
30 ~ 40	8
40 ~ 50	4
計	20

2 ヒストグラム

- ① 階級の幅を横、度数を縦として長方形を順々にかいて、度数の分布を表したものをヒストグラムという。
- ② ヒストグラムの各長方形の上の辺の中点を順に結んだ折れ線を度数折れ線(度数分布多角形)という。

ヒストグラム



3 相対度数

- ① ある階級の度数の全体に対する割合を、相対度数という。
- ②
$$\text{相対度数} = \frac{\text{その階級の度数}}{\text{全体の度数}}$$
- ③ 相対度数の合計は1になる。

4 代表値

- ① 資料全体の様子を1つの数値を用いて代表させるとき、その値を代表値という。代表値には、平均値、中央値、最頻値などがある。
- ② 資料の中の最大の値と最小の値との差を、範囲という。範囲=最大の値-最小の値
- ③ 資料全体の数値の和を資料の総数でわったものを、平均値という。

$$\text{度数分布表から求める平均値 (平均値)} = \frac{(\text{階級値}) \times (\text{その階級の度数}) \text{の合計}}{(\text{度数の合計})}$$
- ④ 資料の値を大きさの順に並べたとき、中央にくる値を中央値(メジアン)という。
- ⑤ 度数のもっとも大きい階級の階級値を最頻値(モード)という。

5 近似値

- ① 真の値に近い値を近似値という。
- ② 近似値から真の値をひいた差を誤差という。誤差=近似値-真の値
- ③ 近似値を表す数字のうち、信頼できる数字を有効数字という。

1 資料の活用

例題1 度数分布表と相対度数

右の度数分布表は、あるクラス40人のハンドボール投げの記録を整理したものである。この表について、次の問いに答えよ。

- (1) 表の x にあてはまる数を求めよ。
- (2) 投げた距離が30 m以上の生徒は全部で何人か求めよ。
- (3) 投げた距離が30 m以上35 m未満の階級の相対度数を求めよ。

距離 (m)	度数 (人)
以上 未満	
10 ~ 15	2
15 ~ 20	5
20 ~ 25	x
25 ~ 30	10
30 ~ 35	8
35 ~ 40	3
計	40

【解き方】

- (1) $x = 40 - (2 + 5 + 10 + 8 + 3) = 12$
- (2) $8 + 3 = 11$ (人)
- (3) 30 m以上35 m未満の階級の度数は8だから、求める相対度数は、 $\frac{8}{40} = 0.2$

【答】 (1) 12 (2) 11人 (3) 0.2

類題1

右の度数分布表は、あるクラス40人の身長を整理したものである。この表について、次の問いに答えよ。

- (1) この度数分布表の階級の幅を求めよ。

身長 (cm)	度数 (人)
以上 未満	
145 ~ 150	3
150 ~ 155	8
155 ~ 160	12
160 ~ 165	10
165 ~ 170	x
170 ~ 175	1
計	40

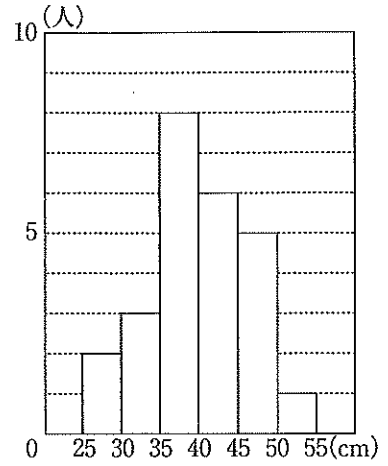
- (2) 表の x にあてはまる数を求めよ。

- (3) 160 cm以上165 cm未満の階級の相対度数を求めよ。

例題2 ヒストグラム

右の図は、あるクラスの子の垂直とびの記録をヒストグラムに表したものである。次の問いに答えよ。

- (1) このクラスの子の人数は何人か。
- (2) 30 cm 以上 35 cm 未満の階級の相対度数を求めよ。
- (3) 記録のよい方から数えて8番目の生徒はどの階級に属しているか。



【解き方】

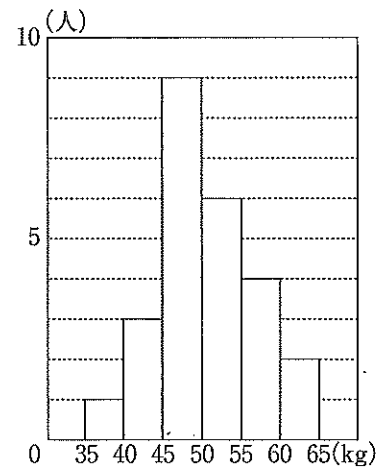
- (1) $2+3+8+6+5+1=25$ (人)
- (2) 30 cm 以上 35 cm 未満の階級の度数は 3, 全体の度数は 25 だから, 求める相対度数は, $\frac{3}{25} = 0.12$
- (3) 45 cm 以上の生徒は, $5+1=6$, 40 cm 以上の生徒は, $6+5+1=12$
8番目の生徒は 40 cm 以上 45 cm 未満の階級に属している。

【答】 (1) 25人 (2) 0.12 (3) 40 cm 以上 45 cm 未満

類題2

右の図は、あるクラスの子の体重測定の結果をヒストグラムに表したものである。次の問いに答えよ。

- (1) 50 kg 以上 55 kg 未満の階級の相対度数を求めよ。
- (2) 45 kg 未満の人数はクラスの男子全体の何%か。



- (3) 右の図に、度数折れ線をかけ。

例題3 代表値

右の表は、あるクラスの男子のハンドボール投げの記録をまとめたものである。次の問いに答えよ。

距離 (m)	階級値	度数 (人)
以上 未満		
10 ~ 14	12	1
14 ~ 18	16	8
18 ~ 22	20	6
22 ~ 26	24	3
26 ~ 30	28	2
計		20

- (1) 平均値を求めよ。
- (2) 中央値はどの階級に属するか。
- (3) 最頻値を求めよ。

【解き方】

(1) (平均値) = $\frac{(\text{階級値}) \times (\text{その階級の度数}) \text{の合計}}{(\text{度数の合計})}$ より、

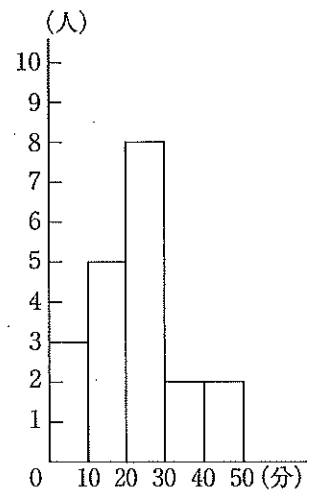
$$\frac{12 \times 1 + 16 \times 8 + 20 \times 6 + 24 \times 3 + 28 \times 2}{20} = 19.4(\text{m})$$

- (2) 値が小さい方から 10 人目と 11 人目は、18 m 以上 22 m 未満の階級に属している。
- (3) 度数がもっとも大きい階級は 14 m 以上 18 m 未満の階級だから、その階級値を求めて、16 m。

【答】 (1) 19.4 m (2) 18 m 以上 22 m 未満 (3) 16 m

類題3

右の図は、あるクラスの生徒 20 人の通学時間調査をヒストグラムに示したものである。次の問いに答えよ。



- (1) 10 分以上 20 分未満の階級の相対度数を求めよ。
- (2) 平均値を求めよ。
- (3) 中央値はどの階級に属するか。
- (4) 最頻値を求めよ。

例題 4 近似値と誤差・有効数字

次の問いに答えよ。

(1) ある数 a の小数第1位を四捨五入したら、12 になった。次の問いに答えよ。

- ① a の真の値の範囲を不等号を使って表せ。
- ② 誤差の絶対値は大きくてもどのくらいと考えられるか。

(2) 次の測定値を、有効数字がわかるように、 $a \times 10^n$ (ただし、 a は整数部分が1けたの小数) の形で表せ。

- ① 140 g (10 g の位まで測定)
- ② 3800 m (10 m の位まで測定)

【解き方】

(1) ① 小数第1位を四捨五入して12 になったのだから、真の値の範囲は、 $11.5 \leq a < 12.5$

② 誤差の絶対値はどんなに大きくても、 $12 - 11.5 = 0.5$

(2) ① 有効数字は、1, 4 だから、 $1.4 \times 10^2 \text{ g}$

② 有効数字は、3, 8, 0 だから、 $3.80 \times 10^3 \text{ m}$

【答】 (1) ① $11.5 \leq a < 12.5$ ② 0.5

(2) ① $1.4 \times 10^2 \text{ g}$ ② $3.80 \times 10^3 \text{ m}$

類題 4

次の問いに答えよ。

(1) ある数 a の小数第2位を四捨五入したら、27.0 になった。このとき、 a の真の値の範囲を不等号を使って表せ。

(2) 次の測定値を、有効数字がわかるように、 $a \times 10^n$ (ただし、 a は整数部分が1けたの小数) の形で表せ。

① 2600 m (10 m の位まで測定)

② 4500 g (100 g の位まで測定)

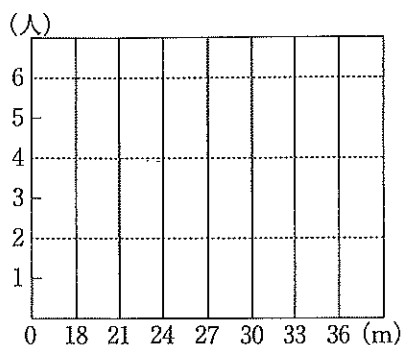
【基本問題】

】下の資料は、あるクラスの男子20人のハンドボール投げの記録である。
次の問いに答えよ。

25 24 26 35 30 24 28 24 29 19
32 32 25 22 23 18 20 29 22 22

- (1) 右の度数分布表を完成させよ。
- (2) 度数分布表をもとに、ヒストグラムをかけ。
- (3) 27 m 以上 30 m 未満の相対度数を求めよ。
- (4) 分布の範囲を求めよ。
- (5) 中央値を求めよ。

距離 (m)	度数 (人)
以上 未満	
18 ~ 21	
21 ~ 24	
24 ~ 27	
27 ~ 30	
30 ~ 33	
33 ~ 36	
計	



】右の表は、Aさんの30日間のバスの待ち時間の結果をまとめたものである。
次の問いに答えよ。

- (1) 表の□にあてはまる数を求めよ。
- (2) 待ち時間の平均値を、四捨五入により小数第1位まで求めよ。
- (3) 中央値はどの階級に属するか。
- (4) 最頻値を求めよ。

時間 (分)	度数 (日)
以上 未満	
0 ~ 2	3
2 ~ 4	□
4 ~ 6	10
6 ~ 8	9
8 ~ 10	2
計	30

】1 mm まではかることができる身長計ではかると、身長は 167.4 cm であった。有効数字がわかるように、 $a \times 10^n$ (ただし、 a は整数部分が1けたの小数) の形で表せ。

【標準問題】

1 右の表は、A君の学級の生徒について、ある休日のテレビの視聴時間を調べたものである。次の問いに答えよ。

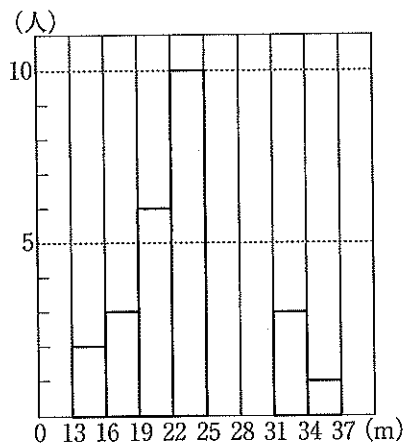
視聴時間 (時間)	度数 (人)	相対度数
以上 未満		
0 ~ 1	8	b
1 ~ 2	a	0.4
2 ~ 3	3	0.12
3 ~ 4	4	0.16

(1) 調べた人数の合計を求めよ。

(2) a, b にあてはまる数を求めよ。

2 右の図は、男子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。ただし、25 m 以上 28 m 未満と 28 m 以上 31 m 未満は記入されていない。次の問いに答えよ。

(1) 16 m 以上 19 m 未満の階級と 25 m 以上 28 m 未満の階級の度数の比は 1 : 3 である。25 m 以上 28 m 未満の度数を求めよ。



(2) 右のヒストグラムを完成させよ。

(3) 28 m 以上の男子の人数は全体の何%にあたるか。

3 地球の表面積は約 510000000 km^2 であるという。これを有効数字3けたを使って表せ。