◎ 本書の構成と使い方 ◎

本書は，数学Ⅰ「データの分析」の内容で構成し，教科書での学習の際に併用して使用できるように編集しています。

各項目は次のように内容を３段階に分けています。

（その１） **STEP1** で基本事項を確実にマスターする。

↓

（その２） **STEP2** で標準的な学力を身につける。

↓

（その３） **STEP3** で応用力，活用力を身につける。

STEP1 （２～３ページ構成）

〈要点整理〉 各項目の学習のポイントをまとめたものです。基本事項の整理や問題演習のときの考え方として利用してください。

例 要点整理の内容を具体的に理解するための基本的な問題です。穴埋め形式になっています。

問 **例** で学習したことを確認するための問題です。まずはこのレベルまで理解できるようにしましょう。

STEP2 （１～２ページ構成）

重要問題 代表的な問題を取り上げています。解答は示していませんので，まずはじっくりと考えて取り組んでください。

問題 **重要問題** の類題を取り上げています。

STEP3 （１～２ページ構成）

演習問題 各項目のまとめの問題です。これにより教科書の内容の理解が深まり，活用力が身につきます。

〈研究〉 問題ではありませんが, 派生する内容を取り上げています。余力がある場合に, じっくりと考えてみてください。

〈POINT〉 要点整理とは違う観点のポイントを示しています。

※各問題の解答は巻末および別冊解答に示しています。

本書の使い方

本書は，学習する内容に応じて，次の演習時間を想定しています。授業時間数などの目安としてください。

(1) STEP1 ：標準学習時間 5~7 時間

(2) STEP1 ＋ STEP2 ：標準学習時間 8~10 時間

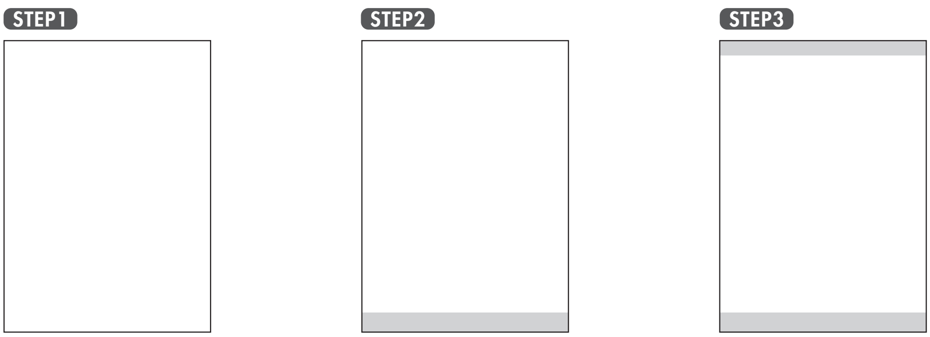
(3) STEP1 ＋ STEP2 ＋ STEP3 ：標準学習時間 12~14 時間

教科書の基本的な内容を一通り学習したい場合は，(1)の STEP1 を学習してください。基本事項を掲載した**〈要点整理〉**と 例 ＋ 問 の学習で内容の確認と演習ができます。

教科書の標準的な内容を学習するには，(2)の STEP1 ， STEP2 に取り組んでください。

STEP3 はやや程度の高い問題や教科書内容を深める内容を掲載しています（教科書章末問題レベル）。 STEP3 まで取り組むことで，「データの分析」に関しての深い学力が身につきます。ぜひ取り組んでみましょう。

（※ STEP2 はページ下部に， STEP3 はページの上部と下部にグレーの帯を入れています。）



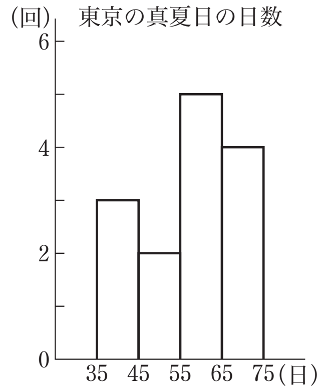
目　次

1. データの整理と代表値

STEP 1

〈要点整理〉

- ある特性を数量的に表したものを **変量** といい，調査や実験などから得られた変量の測定値を集めたものを **データ** という。
- データを整理するときは，できるだけ同じ幅の区間を設定する。この区間を **階級**，区間の幅を **階級の幅**，階級の中央の値を **階級値** という。また，各階級に含まれるデータの値の個数を **度数** といい，これを表にまとめたものを **度数分布表** という。
- 度数分布表を柱状グラフに表したものを **ヒストグラム** という（右下図）。
  各階級の上に立てる長方形の面積は階級の度数に比例させる。



- 各階級の度数の全体に占める割合のことを **相対度数** という。
- データ全体の分布の特徴を表す指標を **代表値** といい，**平均値**，**中央値**，**最頻値** などがある。
- データの値の総和を総度数で割ったものを **平均値** という。
  n 個のデータの値 x_1，x_2，…，x_n の平均値 $\overline{x}$ は，
  $$\overline{x}=\frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$$
  である。仮に設定した平均値 a を用いると，
  $$\overline{x}=\frac{(x_1-a)+(x_2-a)+\cdots+(x_n-a)}{n}+a$$
  のように計算できる。（a を仮平均という。）
- n 個のデータの値を小さい方から順に並べたとき，中央にくる値を **中央値**（メジアン）という。
  n が奇数のときは，$\dfrac{n+1}{2}$ 番目の値が，n が偶数のときは，$\dfrac{n}{2}$ 番目と $\dfrac{n}{2}+1$ 番目の 2 つの値の平均値が中央値となる。
- データの値の中で，最も度数が大きい値を **最頻値**（モード）という。
  度数分布表では，度数の最も多い階級の階級値を最頻値とする。

例 1　あるクラスの生徒 30 人の 10 日間の自宅学習時間を調査したところ，右のような度数分布表ができた。次の問いに答えよ。

階級（時間）	度数（日）
9以上～11未満	1
11　～13	3
13　～15	8
15　～17	10
17　～19	3
19　～21	4
21　～23	1
計	30

(1)　階級の幅は何時間か。

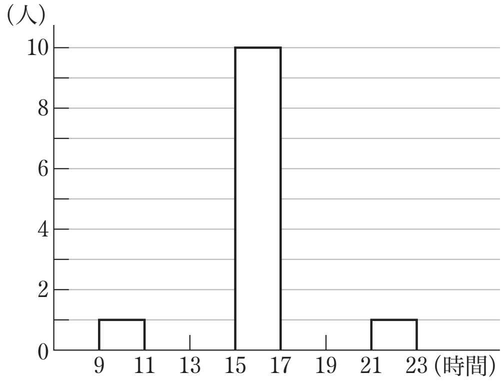
$11-9=\boxed{\quad\quad}$ より，$\boxed{\quad\quad}$ 時間

(2)　度数が最も大きい階級の階級値を求めよ。
度数が最も大きい階級は

$\boxed{\quad\quad}$ 時間以上 $\boxed{\quad\quad}$ 時間未満

の階級で，階級値は $\boxed{\quad\quad}$ 時間

(3) ヒストグラムを完成させよ。



例 **2** 8個のデータの値

73, 61, 89, 78, 73, 85, 73, 68

について，次の問いに答えよ。

(1) 平均値を求めよ。

$$\frac{73+61+89+78+73+85+73+68}{\square}=\square$$

(2) 中央値を求めよ。

データを小さい順に並べると，

〔　　　　　　　　　　　　　　　　　　　〕

データの値が8個なので，$\square$ 番目と $\square$ 番目の値の平均値が中央値となる。

中央値は $\square$

(3) 中央値を仮平均として，平均値を求めよ。

$73-\square=\square$，$61-\square=\square$，$89-\square=\square$，$78-\square=\square$，

$73-\square=\square$，$85-\square=\square$，$73-\square=\square$，$68-\square=\square$

だから，平均値は，

$$\frac{\square}{8}+\square=\square$$

(4) 最頻値を求めよ。

データの中に $\square$ が3つあり度数が最も大きいので，これが最頻値となる。

最頻値は $\square$

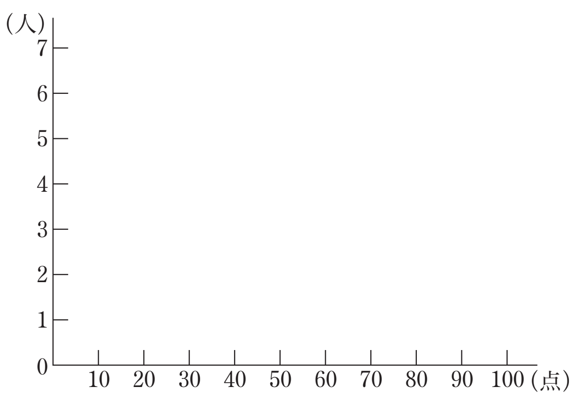
問 1　ある 20 人のクラスの数学の試験（100 点満点）の結果は下のようになった。次の問いに答えよ。

42，66，87，57，56，43，41，79，44，28，
49，69，91，62，49，31，34，23，34，95（点）

⑴　右の表に度数と相対度数をかき，表を完成させよ。

階級（点）	度数（人）	相対度数
20 以上～ 30 未満		
30 ～ 40		
40 ～ 50		
50 ～ 60		
60 ～ 70		
70 ～ 80		
80 ～ 90		
90 ～100		
計	20	

⑵　ヒストグラムをかけ。



⑶　度数が最も大きい階級の階級値を求めよ。

⑷　このクラスの 70 点未満の生徒の割合（%）を求めよ。

問 2　10 個のデータの値

170，176，182，169，168，167，170，172，168，168

について，次の問いに答えよ。

⑴　仮平均を 170 として，平均値を求めよ。

⑵　中央値を求めよ。

⑶　最頻値を求めよ。

STEP2

重要問題 1

右の度数分布表は，ある20人のクラスの漢字テストの結果をまとめたものである。平均値と最頻値を求めよ。

階級（点）	階級値（点）	度数（人）	(階級値)×(度数)
0以上〜10未満	5	2	10
10　〜20	15	3	45
20　〜30	25	2	50
30　〜40	35	7	245
40　〜50	45	6	270
計		20	620

問題1

右の表は，あるクラスのハンドボール投げの結果をまとめたものである。

⑴　表を完成させよ。

⑵　平均値と最頻値を求めよ。

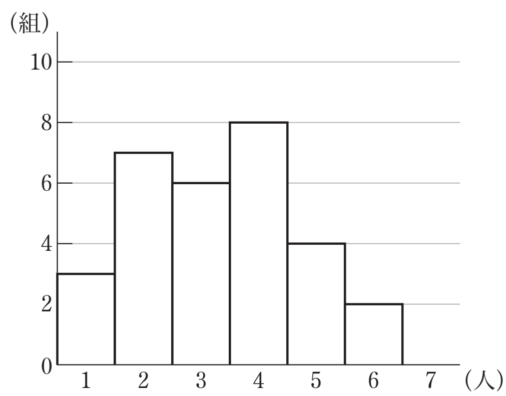
階級（m）	階級値（m）	度数（人）	(階級値)×(度数)
9以上〜11未満		1	
11　〜13		3	
13　〜15		10	
15　〜17		9	
17　〜19		7	
計		30	

問題2

右のヒストグラムは，あるテーマパークに入場した30組について，各組の人数を調べたものである。

⑴　最頻値，中央値を求めよ。

⑵　平均値を求めよ。



STEP3

演習問題 1

ある企業が3つのタイプの乾電池をつくった。下のデータは，3つのタイプの電池各20個をそれぞれモーターにつないで，電池が切れるまでの時間を測定した結果を表したものである。

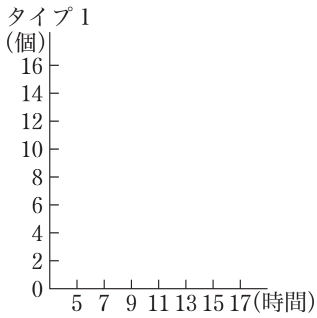
次の問いに答えよ。

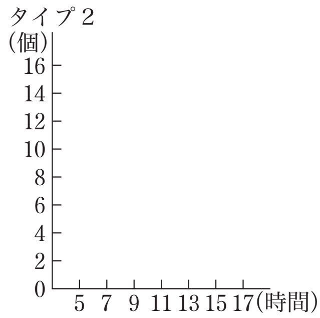
タイプ1（時間）	9，12，9，10，13，9，8，8，10，9， 11，7，8，11，6，10，7，5，9，10
タイプ2（時間）	12，13，15，12，11，14，12，12，13，11， 10，14，11，12，8，10，12，15，9，13
タイプ3（時間）	12，13，12，11，11，13，12，11，12，13， 11，13，12，13，11，12，11，12，13，12

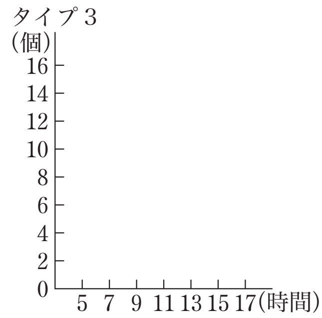
(1)　下の度数分布表を完成させよ。

	タイプ1	タイプ2	タイプ3
階級（時間）	度数（個）	度数（個）	度数（個）
5以上～ 7未満			
7 ～ 9			
9 ～11			
11 ～13			
13 ～15			
15 ～17			
計	20	20	20

(2)　(1)の度数分布表から，それぞれのタイプのヒストグラムをつくれ。







(3)　どのタイプの乾電池が長く使えるといえるか。理由も答えよ。

演習問題 2

8 個のデータの値

$10,\ a,\ b,\ c,\ 6,\ 8,\ 21,\ 8$

について，平均値が 9，最頻値が 6 である。このとき，データの中央値を求めよ。

演習問題 3

下の表は，10 点満点の小テストを受けた 50 人の生徒の得点をまとめたものである。

次の問いに答えよ。

得点（点）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数（人）	0	3	5	4	7	a	9	b	4	3	0

⑴　中央値が 5.5 点のとき，a，b の値を求めよ。

⑵　平均値が 5.1 点のとき，a，b の値を求めよ。

⑶　最頻値が 6 点のとき，a，b の値を求めよ。

〈研究〉

平均値，中央値，最頻値の長所と短所を考えてみましょう。

〈POINT〉

ヒストグラムでデータを見比べるときは，目もりを同じにしないと，誤った見方をしてしまうことがあります。

度数分布表が与えられたときの中央値は，累積相対度数（最初の階級からの相対度数の和）が 0.5 を超えるときに着目します。