

本書の内容と使い方

◎ 本書の3大特徴

1. 今後の入試必出の「四分位数と箱ひげ図」の問題が満載！

「四分位数と箱ひげ図」の問題は 2022 年春に高校入試問題として初めて出題されました。そのため、過去の入試問題も少なく、受験生向けの数学問題集の問題数も少ないものがほとんどです。

本書では、大学入試で出題された問題を改変したり、編集部が独自に創作したりして、数多くの問題を集め、それらを掲載しています。そのため、今後出題が予想されるほとんどのパターンが網羅されています。よって、本書に収録されている問題をすべてマスターすれば、どんな問題が出題されても充分対応できることでしょう。

2. 「データ問題」「標本調査と近似値」「場合の数と確率」の分野でも多数の問題を掲載！

世の中の動きから考えても、今後の入試傾向としては、上記の問題の出題比率は高まると予想されます。それにもかかわらず、それらの分野の問題に特化した教材はごく少数なのが現実です。本書は、過去に出題された問題を詳しく分析し、多くの種類の問題をバランスよく配列しています。

3. 丁寧な本文説明と詳しい解法を載せた解答・解説集！

本書は、生徒が自学自習できるように、導入部分には穴埋め式の丁寧な説明を掲載しています。また、解答・解説集も、ほぼ全問にわたり詳しい解説を加えています。このため、入試直前の自学自習用、弱点補強教材としても最適です。

◎ 本書の使い方

1. 基礎知識の確認

本書では、どの単元でも基礎知識の確認ページからスタートしています。まずはこのページに挑戦し、その後、下欄にある「答え」を見て「答え合わせ」を行きましょう。

2. 練習問題に挑戦

次に「練習問題」にトライしましょう。これができれば、入試問題クリアーの準備はOKです。

3. 実戦問題と入試実戦演習にトライ

最後は実際に入試で出題された問題を集めた、実戦問題へと進みましょう。これらがマスターできれば、入試への準備は万全です。

「データ問題・確率の達人」

目 次

1章 データの整理と活用

1. 度数分布表とヒストグラム	2
2. 累積度数・相対度数・累積相対度数	4
3. 代表値	6
4. 平均値	8
★入試実戦演習	10

2章 四分位数と箱ひげ図

1. 四分位数と箱ひげ図	14
2. 箱ひげ図とヒストグラム	16
3. 箱ひげ図に関するいろいろな問題	18
★入試実戦演習	20

3章 標本調査と近似値

1. 標本調査	24
2. 有効数字・近似値・誤差	25
★入試実戦演習	26

4章 場合の数と確率

1. 場合の数	28
2. 確率 (1)	30
3. 確率 (2)	32
4. 確率 (3)	34
5. 確率 (4)	36
★入試実戦演習	38

5章 総合演習

第1回	42
第2回	44
第3回	46

◆重要事項の整理と確認	48
-------------------	----

2章 四分位数と箱ひげ図

1. 四分位数と箱ひげ図

基本 1 四分位数

◆ データを小さい順に並べたとき、次のようになった。このとき、下の に適当なことばや数字を書きなさい。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
1	1	2	3	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	10
				↑			↑				↑				
				Q ₁			Q ₂				Q ₃				

(1) データを小さい順に並べたとき、データ全体を四等分する位置の数を という。小さい方から順に Q₁ を , Q₂ を中央値または , Q₃ を という。

(2) この場合の Q₁ は $\frac{3+4}{2} = \text{$, Q₂ は , Q₃ は である。

(3) Q₃ - Q₁ を といい、その数値は である。

また、このデータの範囲は となる。

参考 [データが奇数個の場合]

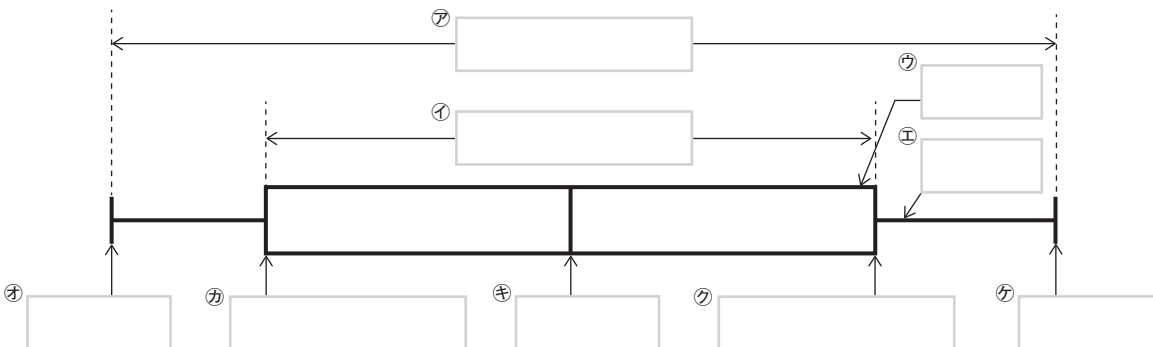
*例: 7 個

Q₁ ~ Q₃ の位置は次のようになる。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
11	12	13	13	14	16	18
			↑	↑		↑
			Q ₁	Q ₂		Q ₃

基本 2 箱ひげ図

① データの分布について、下のように箱とひげで表した図を箱ひげ図という。このとき下の語群から適当なことばを選び に記入しなさい。

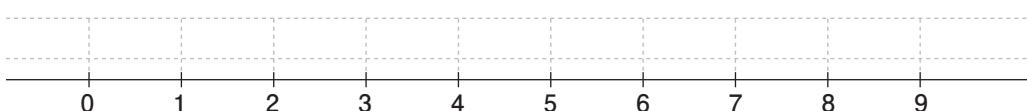


語群	中央値	四分位範囲	最小値	最大値	範囲	ひげ	第3四分位数	第1四分位数	箱
----	-----	-------	-----	-----	----	----	--------	--------	---

② 次のデータをもとにして、箱ひげ図を完成させなさい。

最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
1	3	4	5	6

〈箱ひげ図〉



答え

基本1 (1) ㉗ 四分位数 ㉙ 第1四分位数 ㉓ 第2四分位数 ㉘ 第3四分位数 (2) ㉗ 3.5 ㉙ 6 ㉓ 7.5

(3) ㉖ 四分位範囲 ㉙ 4 ㉔ 9

基本2 ① ㉖ 範囲 ㉙ 四分位範囲 ㉓ 箱 ㉘ ひげ ㉑ 最小値
㉒ 第1四分位数 ㉓ 中央値 ㉔ 第3四分位数 ㉕ 最大値



練習問題

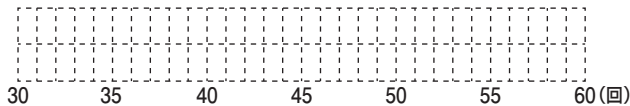
下のデータは、生徒15人の反復横とびの記録である。
次の問いに答えなさい。(大阪・改)

反復横とびの記録(回)	1人目	2人目	3人目	4人目	5人目	6人目	7人目	8人目
	42	47	50	38	56	46	39	42
	9人目	10人目	11人目	12人目	13人目	14人目	15人目	
	36	49	53	48	44	41	47	

(1) データの最小値、四分位数、最大値、四分位範囲、範囲を求め、下の表にまとめなさい。

最小値	第1四分位数	第2四分位数	第3四分位数	最大値	四分位範囲	範囲

(2) 箱ひげ図を下の図にかきなさい。

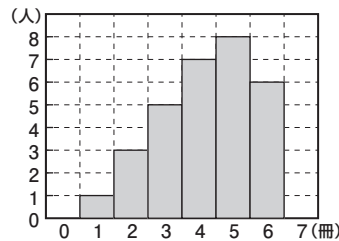


実戦問題

1 下のデータは、ある中学校のバスケットボール部員 A～K の11人が1人10回ずつシュートをしたときの成功した回数を表したものである。このとき、四分位範囲を求めなさい。(青森)

バスケットボール部員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
成功した回数(回)	6	5	10	2	3	5	9	8	4	7	9

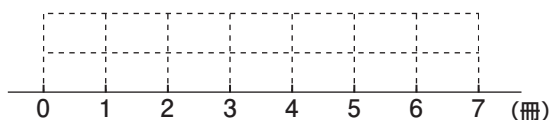
2 あるクラスの生徒30人について、ある月に読んだ本の冊数を調査した。右の図は、その結果をヒストグラムに表したものである。このとき、次の問いに答えなさい。(福井・改)



(1) 読んだ本の冊数の中央値および最頻値を求めなさい。

中央値 最頻値

(2) 読んだ本の冊数の箱ひげ図を下の図にかきなさい。



3

3つの都市 A, B, C について、ある年における、降水量が 1mm 以上であった日の月ごとの日数を調べた。このとき、次の問いに答えなさい。(栃木)

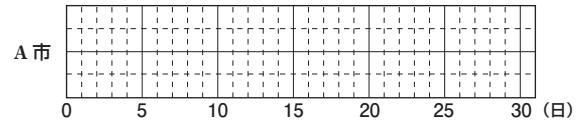
(1) 下の表は、A市の月ごとのデータである。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日数(日)	5	4	6	11	13	15	21	6	13	8	3	1

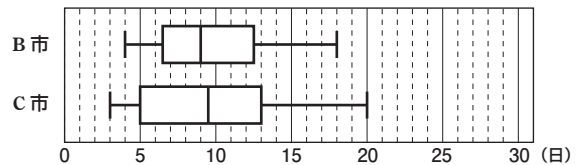
① このデータの第1四分位数と第2四分位数(中央値)をそれぞれ求めなさい。

第1四分位数 第2四分位数

② A市の月ごとのデータの箱ひげ図をかきなさい。



(2) 下の図は、B市とC市の月ごとのデータを箱ひげ図に表したものである。



① B市とC市を比べたとき、データの散らばりぐあい大きいのはどちらか答えなさい。

市

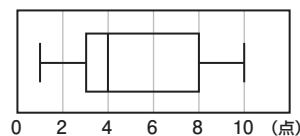
② また、そのように判断できる理由を「範囲」と「四分位範囲」の両方の用語を用いて説明しなさい。

4

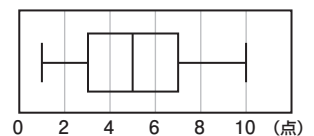
次のデータは、19人の生徒に10点満点の計算テストを行った結果です。このデータの箱ひげ図を、下のア～エから選びなさい。

4, 7, 6, 2, 8, 10, 5, 4, 3, 2,
5, 1, 9, 6, 2, 5, 10, 8, 7 単位(点)

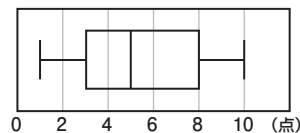
ア



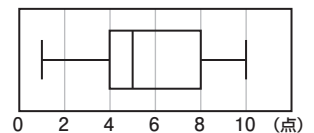
イ



ウ



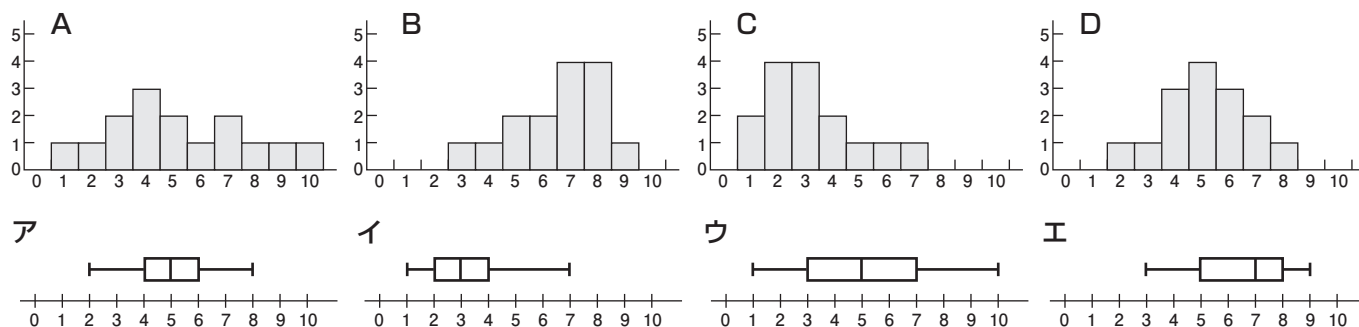
エ



2. 箱ひげ図とヒストグラム

基本 1 箱ひげ図とヒストグラム

次の A ～ D のヒストグラムに対応する箱ひげ図を、ア～エから選び にその記号を書きなさい。

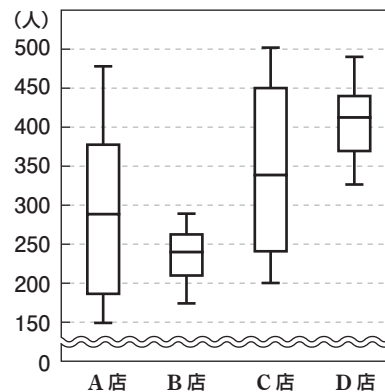


- (1) A は台地型をしていて、四分位範囲が広い。よって箱ひげ図は となる。
- (2) B はヒストグラムが右に寄っている。よって、箱ひげ図は、箱が右に寄っている となる。
- (3) C はヒストグラムが左に寄っている。よって、箱ひげ図は、箱が左に寄っている となる。
- (4) D は山型をしていて、中央値の付近にデータが集まっている。よって、箱ひげ図は となる。

基本 2 箱ひげ図を比べる

右の図は、あるデパートの同じ階に出店している A, B, C, D 店の 1 日の入店者数について、27 日間調査したデータの箱ひげ図である。これについて下の に合う A ～ D の記号を書きなさい。

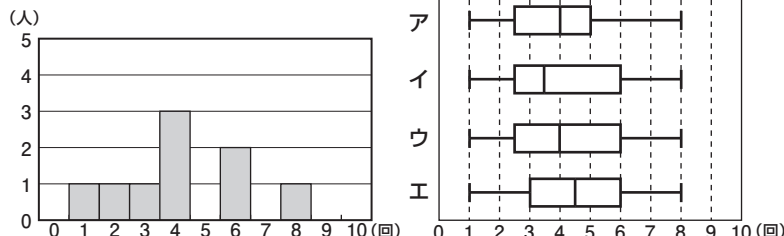
- (1) 1 日の入店者数が 400 人を越えた日が 14 日以上あったといえるのは 店である。
- (2) 範囲が最も大きいのは ㉗ 店で、四分位範囲が最も大きいのは ㉘ 店である。
- (3) 27 日間を通して、最も入店者が少なかったと考えられるのは 店である。
- (4) 1 日の入店者数が 200 人を下回る日が 7 日以上あったといえるのは 店である。



答え 基本1 (1) ウ (2) エ (3) イ (4) ア 基本2 (1) D (2) ㉗ A ㉘ C (3) B (4) A

練習問題

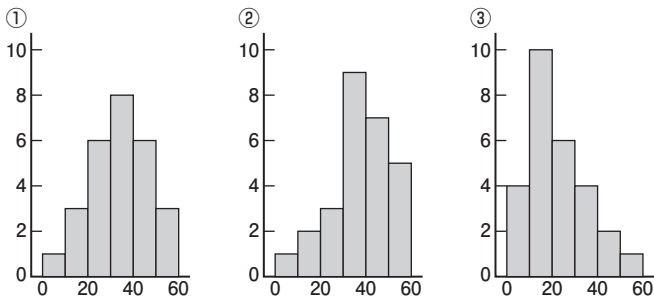
9 人の生徒が、バスケットのフリースローを 1 人 10 回ずつ行った。右のヒストグラムは、ボールの入った回数と人数の関係を表したものである。箱ひげ図に表すとどうなるか。ア～エから適するものを選び、記号で答えなさい。



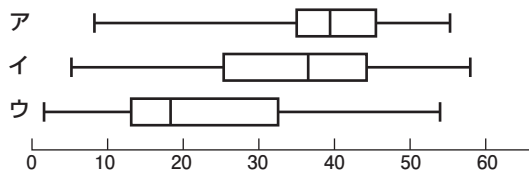
実戦問題

1 【図1】の①～③のヒストグラムは、【図2】のア～ウの箱ひげ図のいずれかに対応している。①～③に対応している箱ひげ図をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

【図1】



【図2】ア



① ② ③

2 ある県は20の市区町村からなる。右の図はその県の男性の市区町村別平均寿命のヒストグラムである。なお、ヒストグラムの各階級の区間は、左側の数値を含み、右側の数値を含まない。

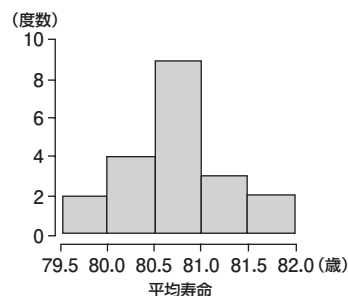
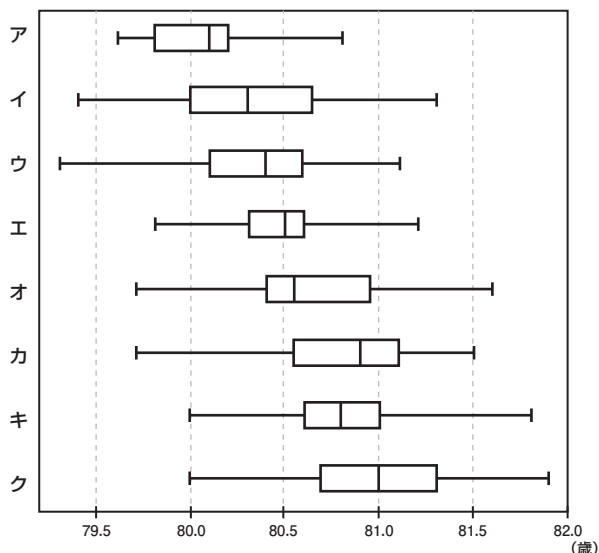


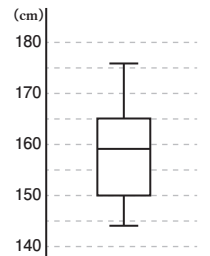
図 市区町村別平均寿命のヒストグラム
(出典:厚生労働省のWebページにより作成)

次の に当てはまるものを、下のア～クのうちから一つ選べ。

上図のヒストグラムに対応する箱ひげ図は である。

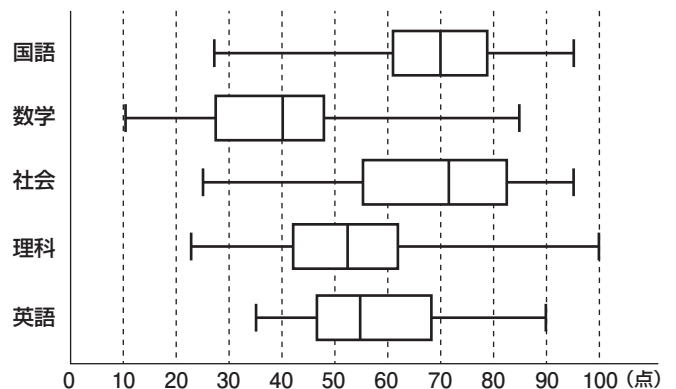


3 右の図は、ある中学校の3年男子生徒の身長測定の結果を、箱ひげ図で表したものである。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 最も身長の高い生徒は、およそ何cmといえるか。
およそ cm
- (2) 身長が160cmの生徒は、全体では高い方が低い方のどちらといえるか。
- (3) 身長が150cm以上165cm以下の生徒の割合は、全体のおよそ何%であるといえるか。
およそ %
- (4) 身長が150cm以下の生徒の割合は、全体のおよそ何%であるといえるか。
およそ %
- (5) 身長が150cm以下のひげの長さと、身長が170cm以上のひげの長さが同じであるから、それぞれの生徒の割合は同じであるといえるか。

4 下の図は、ある中学校で行った国語、数学、社会、理科、英語の実力テスト(100点満点)について、生徒160人の得点を箱ひげ図に表したものです。このとき、次の(1)～(5)にあてはまるテストの教科をそれぞれ答えなさい。



- (1) 30点未満の生徒がいない。
- (2) 満点をとった生徒がいる。
- (3) 80点以上の生徒が少なくとも40人いる。
- (4) 50点未満の生徒が120人以上いる。
- (5) 60点以上80点未満の生徒が少なくとも半数いる。

5章 総合演習

第1回

点/100点

- 1 表1, 表2は, それぞれA中学校の3年生全員25人とB中学校の3年生全員75人が行った長座体前屈の記録を度数分布表にまとめたものである。次の(1), (2)に答えなさい。(山口)

表1 A中学校

階級(cm)	度数(人)
以上 未満 20 ~ 30	1
30 ~ 40	5
40 ~ 50	9
50 ~ 60	6
60 ~ 70	4
計	25

表2 B中学校

階級(cm)	度数(人)
以上 未満 20 ~ 25	2
25 ~ 30	3
30 ~ 35	6
35 ~ 40	8
40 ~ 45	10
45 ~ 50	15
50 ~ 55	12
55 ~ 60	10
60 ~ 65	7
65 ~ 70	2
計	75

- (1) 表1をもとに, A中学校の3年生全員の記録の最頻値を, 階級値で答えなさい。

<4点>

- (2) A中学校とB中学校

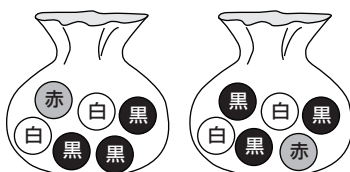
表3

の3年生全員の記録を比較するために, 階級の幅をA中学校の10cmにそろえ, 表3のように度数分布表を整理した。記録が60cm以上70cm未満の生徒の割合は, どちらの中学校の方が大きいか。60cm以上70cm未満の階級の相対度数の値を明らかにして説明しなさい。

階級(cm)	度数(人)	
	A中学校	B中学校
以上 未満 20 ~ 30	1	5
30 ~ 40	5	14
40 ~ 50	9	25
50 ~ 60	6	
60 ~ 70	4	
計	25	75

<8点>

- 2 右の図のように, 2つの袋の中に, 赤玉が1個, 白玉が2個, 黒玉が3個ずつ入っている。袋の中をよくまぜてから, それぞれから1個の玉を同時に取り出すとき, 次の(1), (2)に答えなさい。(青森)



- (1) それぞれから取り出す玉が, どちらも白玉である確率を求めなさい。

<6点>

- (2) それぞれから取り出す玉の組み合わせとして, 最も起こりやすいのはどれか, 次のア~カの中から1つ選び, その記号を書きなさい。

- ア どちらも赤玉 イ どちらも白玉 <6点>
ウ どちらも黒玉 エ 赤玉1個と白玉1個
オ 白玉1個と黒玉1個 カ 赤玉1個と黒玉1個

- 3 箱の中に白玉と黒玉があわせて10000個入っている。Aさんはこの箱の中に入っている黒玉の総数を調べるために, 次の〈実験〉を何回かくり返し行った。

〈実験〉

箱の中の玉をよくかき混ぜ, 箱の中から30個の玉を無作為に抽出し, その中にふくまれる黒玉の個数を数える。その後, 抽出した玉をすべて箱の中にもどす。

右の表は, Aさんが行った〈実験〉のすべての結果をまとめたものであり, 黒玉の個数が10個の階級の相対度数は0.16であった。このとき, 次の問い(1), (2)に答えよ。(京都)

黒玉の個数(個)	度数(回)
7	7
8	10
9	ア
10	8
11	4
12	2

- (1) Aさんが行った〈実験〉の回数を求めよ。また, 表中の「ア」に当てはまる数を求めよ。回数 ア

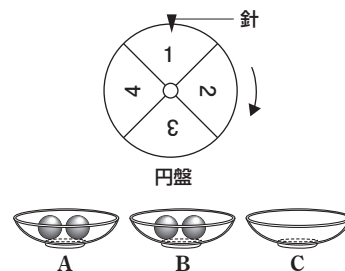
<5点> <5点>

- (2) 次の文章は, 表をもとにAさんが書いたものである。文章中の①, ②に当てはまる数をそれぞれ求めよ。ただし, ②に当てはまる数は小数第1位を四捨五入し, 整数で求めること。

抽出した玉の中にふくまれる黒玉の個数の平均値は ① 個となる。この値から推測すると, 箱の中に入っている黒玉の総数はおよそ ② 個と考えられる。

① ②
<5点> <5点>

- 4 右の図のような, 1から4の数字が書いてある円盤と, 3つの容器A, B, Cがある。円盤はまわすことができ, 円盤とは別に針が固定されている。まわした円盤が静止すると, 針が



指す場所に書いてある数字が, 必ず1つ決まる。容器A, Bには, それぞれ2個の球が入っており, 容器Cには何も入っていない。円盤を1回まわすごとに, 次のルールで球を操作する。

重要事項の整理と確認

▶以下の用語の意味や重要事項をしっかり理解しておこう。

1 章 データの整理と活用

1 データと代表値

いろいろな目的のために集められた記録や資料を**データ**という。データ全体の特徴を、1つの数値で代表させたとき、この値をデータの**代表値**という。代表値には次のようなものがある。

- ① **平均値**…(データの個々の値の合計)÷(データの個数)で求められる値のこと。
- ② **中央値(メジアン)**…データの値を大きさの順に並べたとき、中央にくる値のこと。なお、データの個数が偶数のときは、中央の2つの値の平均値を中央値とする。
- ③ **最頻値(モード)**…データの値の中で最も多く現れる値のこと。
- ④ **範囲(レンジ)**…データの**最大値**と**最小値**の差を分布の範囲(レンジ)といい、データの散らばりの程度を表している。

2 度数分布表

たくさんの記録があるデータを、いくつかの同じ幅の区間に分けて、データの分布のようすをわかりやすくした表を**度数分布表**という。度数分布表の理解には、次の用語を押さえておこう。

- ① **階級**…データを整理した1つ1つの区間
- ② **階級の幅**…区間の幅
- ③ **度数**…各階級に入っているデータの個数

3 累積度数

度数分布表の各階級の度数を値の小さい方から順に累計したものを**累積度数**という。最後の累積度数は度数の合計と一致する。

4 ヒストグラム

- ① 度数分布表をもとにして、階級の幅を底辺、度数を高さとする長方形を階級ごとにつくったグラフを、**ヒストグラム**(柱状グラフ)という。
- ② ヒストグラムで、1つ1つの長方形の上の辺の中点を順に結んだ折れ線グラフを**度数分布多角形**または**度数折れ線**という。

5 相対度数と累積相対度数

各階級の度数の、全体に対する割合を、その階級の**相対度数**という。また、度数分布表の各相対度数を値の小さい方から順に累計したものを、**累積相対度数**という。最後の階級の累積相対度数は1.00になる。

6 階級値

度数分布表の各階級の中央の値を**階級値**といい、階級値を利用することで度数分布表から平均値を求めることができる。また、度数分布表における最頻値は、度数の最も大きい階級の階級値である。

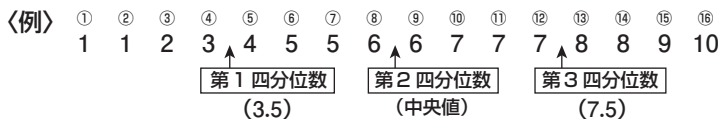
2 章 四分位数と箱ひげ図

1 四分位数

データを小さい順に並べたとき、データ全体を四等分する位置の数を**四分位数**という。

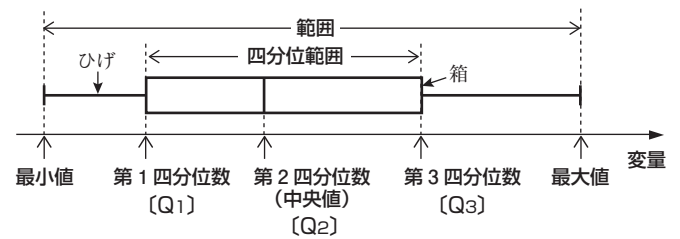
それらは、小さい方から**第1四分位数**、**第2四分位数**(中央値と同じ)、**第3四分位数**と呼ぶ。

また、第3四分位数－第1四分位数の値を**四分位範囲**と呼ぶ。



2 箱ひげ図

データの分布について、データの最小値、四分位数、最大値を箱と線（ひげ）で表した図を**箱ひげ図**という。箱ひげ図とそれぞれの値の関係は右記の通りである。



3 章 標本調査と近似値

1 標本調査

調査の対象となる集団全体を**母集団**（ぼしゅうだん）という。母集団から、調査のために取り出された一部を**標本**（ひょうほん）という。

- ① **全数調査**…母集団について調査することを**全数調査**という。
- ② **標本調査**…母集団から標本を取り出して調査し、その結果から全体の性質を推測する方法を**標本調査**という。

2 近似値と誤差

長さなどをはかって得られた値を測定値という。測定値や四捨五入によって得られた値のように、真の値に近い値を**近似値**（きんじち）という。

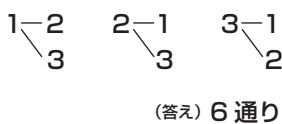
- ① 1 mm の単位まではかった測定値 240mm を、cm で表すときは 24.0cm と書かなければならない。このとき、信頼できる数字の 2, 4, 0 を**有効数字**（ゆうこうすうじ）という。有効数字をはっきりさせるには、**（整数が1けたの小数）×10ⁿ** の形で表す。〈例〉 $2.40 \times 10^2 \text{ mm}$
- ② 測定値は、どんなに正確にはかっても多少のくずれがあり、真の値とは違ったものになる。このとき、近似値から真の値をひいた差を**誤差**（ごさ）という。

4 章 場合の数と確率

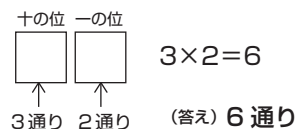
1 並べ方（順列）の場合の数

①, ②, ③ と書かれた 3 枚のカードのうち、2 枚を並べて 2 けたの整数をつくる。このときできる整数の数。

(1) 樹形図の利用



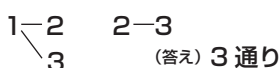
(2) 計算で解く



2 選び方（組合せ）の場合の数

①, ②, ③ と書かれた 3 枚のカードから 1 度に 2 枚を取り出す。このときの取り出し方。

(1) 樹形図の利用



(2) 計算で解く

$$3 \times 2 \div 2 = 3$$

(答え) 3 通り

注意 (1, 2) と (2, 1) は同じ組合せとなる。

注意 (1, 2) (2, 1) のようなダブりの分があるので 2 で割る。

3 確率

$$\text{確率 } P = \frac{\text{事がら A の起こる場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}}$$

4 余事象や「少なくとも」の求め方

袋の中に赤玉 2 個と白玉 2 個が入っている。この袋の中から同時に 2 個の球を取り出すとき、**少なくとも 1 個は赤玉**である確率。

2 個とも白玉である確率は $\frac{1}{6}$ 。よって少なくとも 1 個は赤玉である確率は $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

(答え) $\frac{5}{6}$