

編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-143	高等学校	情報	情報Ⅱ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		

1. 編修の基本方針

- (1) 「知識及び技能」および「思考力, 判断力, 表現力等」を体験的に身に付けられるよう, すべての学習内容を例題を通して学べるようにした。
- (2) 例題で取り上げる題材は, 生徒が理解しやすいよう身近で平易な題材を用いた。
- (3) データサイエンスやプログラミングなど高度な内容でも理解しやすいよう全体を通して平易な記述で解説した。
- (4) 「情報Ⅰ」と関連する項目では, 必要に応じて「情報Ⅰ」の内容を振り返りながら学べるようにした。
- (5) 学習内容と日常生活とのつながりを理解できるようコラムを用意した。
- (6) 探究的な実習を各章末に掲載した。

高等学校
情報科
情報Ⅱ

B5判 168p

2. 対照表

(例)

図書構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
1章 情報社会と情報技術	<ul style="list-style-type: none"> ・情報技術の発展による情報社会の進展やコミュニケーションの多様化に関する知識を身に付けられるよう留意した(第1号)。 ・情報技術の発展による人の知的活動によってもたらされる情報システムの創造やデータ活用について理解できるよう留意した(第1号)。 ・個人情報について詳しく扱い, 自己のみならず他者の個人情報にも配慮し, 適切に取り扱えるよう留意した(第3号)。 ・情報セキュリティについて, 個人における脅威への理解を深められるよう, また, その対策について身に付けられるよう留意した(第1号)。 ・学習者に身近な例を, イラストや写真を用いて取り上げることで, 学習内容と日常生活とが関連付けられるよう留意した(第2号) 	<p>p.4~13</p> <p>p.14~15</p> <p>p.16~17</p> <p>p.18~21</p> <p>p.4~5, p.15~18, p.22~23</p>

<p>2章 コミュニケーションとコンテンツ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションおよびコンテンツに関する考え方や基本的な知識を幅広く身に付けられるよう、イラストや写真を多用して解説した(第1号)。 ・インフォグラフィックスの例として、世界の森林面積を示す作品を用いた(第4号)。 ・学習者に身近な例を、イラストや写真を用いて取り上げることで、学習内容と日常生活とが関連付けられるよう留意した(第2号)。 	<p>p.27～55</p> <p>p.32</p> <p>p.29, p.34, p.36～37, p.41, p.43～47</p>
<p>3章 データサイエンス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・章扉で紹介する「新時代を拓いた人・もの・こと」として人工知能の基礎となる理論の確立などに貢献した甘利俊一博士を取り上げた(第5号)。 ・データサイエンスやデータベース、人工知能を実現するための技術に関する考え方や基本的な知識を幅広く身に付けられるよう表計算ソフトウェアの画面やイラストを多用して解説した(第1号)。 ・学習者に身近な例を、イラストを用いて取り上げることで、学習内容と日常生活とが関連付けられるように留意した(第2号)。 	<p>p.61</p> <p>p.62～97</p> <p>p.66, p.77, p.93, p.96</p>
<p>4章 情報システムとプログラム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・情報システムにおけるデータの流れやその仕組み等を理解しやすいよう図や表を用いて解説した(第1号)。 ・システム開発の基本的な技術や知識を幅広く身に付けられるよう、図や表を用いて解説した(第1号)。 ・学習者に身近な例を、イラストを用いて取り上げることで、学習内容と日常生活とが関連付けられるように留意した(第2号)。 	<p>p.104～117</p> <p>p.118～139</p> <p>p.104, p.106, p.118</p>

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

- 学校教育法第五十一条の各目標を達成するため、以下の点に留意し、本書を編修した。
- ・必要に応じて「情報Ⅰ」の内容を振り返りながら学べるようにするとともに、データサイエンスでは、中学校で学習した箱ひげ図を表計算ソフトウェアで作成すれば外れ値が簡単に表示されることなどを扱った。(第五十一条の一)
 - ・将来の進路について、国内だけでなく世界へ興味関心をもつよう、章扉に「新時代を拓いた人・もの・こと」として国内外の人物などを取り上げ、関連するエピソードや写真を扱った。(第五十一条の二)
 - ・社会において「情報Ⅱ」で学習する内容が社会のあらゆる場面とつながっていることを意識できるよう、多様な題材を掲載した。(第五十一条の二)
 - ・「情報Ⅱ」で学習する内容と日常生活との関連を、イラストや写真、例題など、さまざまな題材で示し、社会について、広く深い理解を養えるようにした。(第五十一条の三)

編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表、配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-143	高等学校	情報	情報Ⅱ	
※発行者の番号・略称	※教科書の記号・番号	※教科書名		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

(1) 本文

学習内容を、例題を通して体験的に学べるよう工夫しています。豊富な図解や表、身近な例をもとにした説明により、学習内容を理解しやすいよう留意しています。



データの可視化と推測

1 基本的なデータ処理と可視化

① 基本統計量を求めたり、データの可視化を行ったりしてデータの特徴をとらえて分析に役立てるには、どうすればよいだろうか。

③ ① 基本統計量とデータの可視化 ⑦ ②

③ 表計算ソフトウェアによって、関数は異なる場合がある。

表1▶ 都道府県別の野菜Aと野菜Bの1個あたりの価格(円)

都道府県	野菜A	野菜B
北海道	51	68
青森県	50	56
岩手県	53	44
宮城県	63	57
山形県	89	77
福島県	65	35
茨城県	59	95
栃木県	63	49
群馬県	58	35
埼玉県	75	32
千葉県	87	82
東京都	55	48
新潟県	64	20
富山県	64	85
石川県	54	75
福井県	77	54
山梨県	80	63
長野県	69	82
岐阜県	68	54
静岡県	85	75
愛知県	66	50
三重県	69	63
滋賀県	76	75
京都府	73	82
大阪府	35	30
兵庫県	72	70
奈良県	52	35
和歌山県	63	50
鳥取県	54	48
徳島県	69	68
高知県	68	78
愛媛県	78	82
山口県	80	91
徳島県	55	59
香川県	69	71
愛媛県	62	69
高知県	50	70
福岡県	67	88
佐賀県	68	60
熊本県	64	77
大分県	64	68
宮崎県	65	83
鹿児島県	70	76
沖縄県	65	82

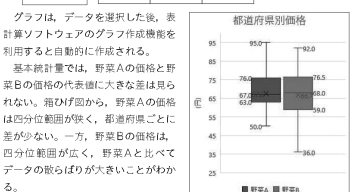
④ 例題 1 基本統計量の計算と箱ひげ図の作成

表1のデータについて、①~⑤を表計算ソフトウェアを用いて求めてみよう。また、箱ひげ図を作成し、基本統計量と比較してみよう。

① 平均値 ② 中央値 ③ 最大値 ④ 最小値 ⑤ 標準偏差

※ 計算ソフト: 表計算ソフトウェアの関数を用いる。
平均値: AVERAGE(範囲), 中央値: MEDIAN(範囲), 最大値: MAX(範囲), 最小値: MIN(範囲), 標準偏差: STDEV.P(範囲)

解答例 野菜Aの価格の基本統計量を求めた後、オートフィル機能を使って野菜Bの価格の基本統計量を求める。



⑥ 確認問題▶ 身近な社会問題(農作物の不作、感染症の増加、人口減少など)の中から量的データを見つけ、基本統計量を求めてみよう。④⑤

考察 基本統計量の数値だけではわかりにくい特徴を、箱ひげ図などを用いて可視化することで、データの特徴がよりとらえやすくなる。

	野菜A	野菜B	
平均	67.59574	66.7234	
標準偏差	1.592263	標準偏差	2.05018
中央値 (メジアン)	67	中央値 (メジアン)	68
標準偏差 (モード)	69	標準偏差 (モード)	68
標準偏差	10.916	標準偏差	14.0533
分散	119.1591	分散	197.5523
範囲	45	範囲	56
最小	50	最小	36
最大	95	最大	92
合計	3177	合計	3136
データの個数	47	データの個数	47

なお、基本統計量は、関数を用いて求める以外に、表計算ソフトウェアの分析ツールを用いても求められる(右図)。

また、データの可視化の方法にはそれぞれ特徴があるため、表した内容に合わせて選択する。そのため、データを可視化する方法について十分に理解する必要がある。

⑤ 思考 データの可視化による情報操作

データの可視化は、データの特徴をとらえるためにも重要な役割を果たしている。しかし、使い方によって与える印象を変えることができるため、正しく作成する必要がある。

図1は遠近法によって割合の少ない手前のお菓子のほうが人眼のあるように見えてしまう錯覚の例。図2は第1輪による企業Aよりも第2輪による企業Bのほうが業績が上にもかかわらず下に見えてしまう例である。

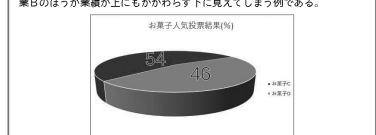


図1▶ お菓子人気投票結果

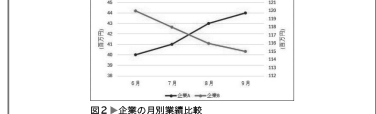


図2▶ 企業の月別業績比較

- ① 導入 単元の学習内容を問いかけています。学習後に生徒自身の言葉で振り返られるよう工夫しています。
- ② QR アイコン 項タイトル横などに付けています。学習内容に関連した Web コンテンツや、参考となる Web ページを通して学習することができます。動画、PDF、Web アプリケーション、参考となる Web ページへのリンクがあります。
- ③ 情報 I のふり 返り 情報 I で学習した事項を思い出しながら学べるよう、必要に応じて情報 I の学習内容からていねいに解説しています。必要に応じて取捨選択できるよう該当箇所にマークを入れています。

- ④例題 身近な具体例を示しながら、基本的な知識・技能の習得・理解を図っています。解答例を一つのモデルとして、多様な見方・考え方を働かせることができます。体験的に学習することで、知識・技能だけでなく、思考力・判断力・表現力を伸ばせるようにしています。
- ⑤参考 本文の学習事項の補足や、さらに知っておくとよい内容を取り上げています。このほか、日常生活とのつながりを意識した題材を取り上げたコラム「生活とのかかわり」も掲載しています。
- ⑥確認問題 学習内容を確認する問題です。学習事項の理解をより深めます。知識・技能だけでなく、思考力・判断力・表現力が身に付けられるものも掲載しています。
- ⑦他教科・科目 マーク 必要に応じてほかの教科・科目と行き来しながら学習できるよう、関係がある内容の箇所につけています。
- ⑧ページ番号 各ページに付しているページ番号について、十進法による表記だけでなく、情報でよく用いられる二進法と十六進法による表記も併記しています。

(2) Practice

各章に関連した探究的な実習です。その章で学習した内容をもとに、問題を発見・解決する活動を冒頭で提示し、活動例や活動方法を、写真やイラストとともに順を追って丁寧に説明しています。

01

Practice

▶ p.10～13, p.14～15

1

① 身のまわりの新しい情報技術を探そう ～生活の変化を考える～

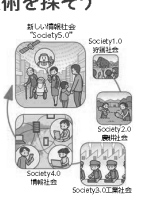
① 政府によって、目指すべき未来社会として Society5.0が提唱されている。これは、AIやロボットなどを活用し、経済発展と、社会の多岐にわたる課題を解決する、人間中心の新しい社会とされている。そこで、日常生活においてそのような情報技術の進展が感じ取れる「モノ」や「サービス」を探してみよう。見つけたら、どのような情報技術がいかされたり、工夫されたりしているかまとめてみよう。

Check

① 見つけた「モノ」や「サービス」は、どのような内容を説明する。
身近な生活の場面を思い出し、5W1Hを用いて整理する。

例

- ・デジタルサイネージ（電子看板）
屋内外を問わず、店舗や公共施設にディスプレイやプロジェクトを設置し、情報を即時かつ効果的に発信する。商業施設の広告や交通機関の案内などに利用され、空間の演出などにも使われている。
- ・飲食店での注文
ユーザーがレストランで注文するとき、専用のタブレットやディスプレイを用いたり、QRコードをスマートフォンで読み込んだりして食べ物を注文することができる。



② 見つけた「モノ」や「サービス」には、どの部分にどのような情報技術が使われているか調べる。
その商品の説明や取り上げられた記事などを書籍やインターネットを利用して収集し、情報を整理する。

Check

② 見つけた「モノ」や「サービス」は、どのような内容を説明する。
身近な生活の場面を思い出し、5W1Hを用いて整理する。

例

- ・デジタルサイネージ（電子看板）
インターネットを介して配信者のコンピュータと液晶ディスプレイなどの映像表示装置をつないでリモート管理する。さらに、AI搭載カメラを装備することで、視聴者のデータを取得できる。

③ 飲食店での注文
注文を一元管理して決済システムとも連動させるためのQRコードでアクセスできるオンラインシステムや、お客に食品を提供するための自律走行型の配送ロボットなど。

④ 見つけた「モノ」や「サービス」によって、どのように生活が変化したり、また、社会のどのような課題が解決されているかまとめる。

例

- ・デジタルサイネージ（電子看板）
AI搭載カメラから得たデータをもとに、視聴数や視聴（滞在）時間、顔属性などを確認・分析することができる。例えば、観光地であれば、収集・蓄積したデータを検証・分析し、今後の観光情報の発信やイベントの企画・制作に活用することができる。
- ・飲食店での注文
注文ミスを減らしたり、待ち時間をなくしたりできるようになった。決済システムに連動しているため、計算ミスを減らすとともに、割り勘払いなどに柔軟に対応したサービスまで出てきた。
- ⑤ その生活の変化や社会課題の解決がもたらす影響、生活や社会で生じている新たな動きなどを考える。
範囲を広げて調査すると、他分野でも転用されたり、新たな機能を付け加えて発展させたりした活用事例があるかもしれない。新しい社会を意識して考えてみる。

例

- ・デジタルサイネージ（電子看板）
紙ポスターの代替品に留まることなく、電車の駅では、運行状況などを適宜知らせたり、電車内の広告などにも積極的に利用されたりするなど、デジタル表示の普及が広がっている。
- ・飲食店での注文
食品や衣料品の無人の店舗販売が広がりをみせている。病院などでは、待ち時間を減らすオンラインの予約システムに応用され、普及している。

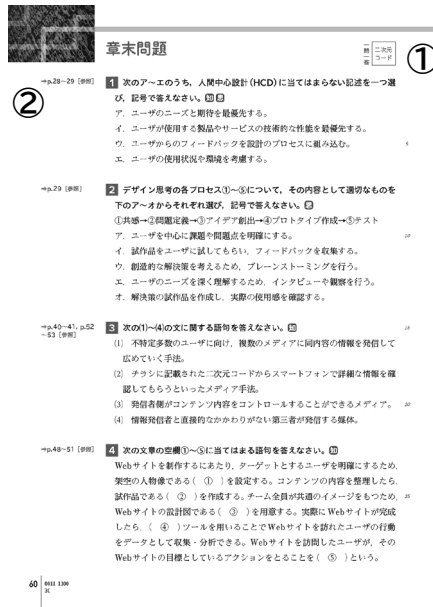
22 0001_0310
15

0001_0311
17 23

- ①問題提起 学習者が親しみを覚えるよう関連したイラストとともに、各章で学習した内容に関する探究的な問題を提起しています。
- ②Check 実習を行う際の注意点や、関連した用語の解説などを必要な箇所に掲載しています。

(3) 章末問題

各章で学習した内容の定着を図れるよう、章末に掲載しています。知識の確認だけでなく、思考力・判断力を問う問題も収録しています。



章末問題

① 次のア～エのうち、人間中心設計(HCD)に当てはまらない記述を一つ選び、記号で答えなさい。[国]

ア. ユーザのニーズと期待を最優先する。
イ. ユーザが使用する製品やサービスの技術的な性能を最優先する。
ウ. ユーザからのフィードバックを設計のプロセスに組み込む。
エ. ユーザの使用状況を間接で考慮する。

② デザイン思考の各プロセス①～⑥について、その内容として適切なものを下のア～イからそれぞれ選べ、記号で答えなさい。[国]

①共感→②問題定義→③アイデア創出→④プロトタイプ作成→⑤テスト

ア. ユーザを中心に課題や問題点を明確にする。
イ. 試作品をユーザに試してもらい、フィードバックを収集する。
ウ. 創造的な解決策を考案するため、ブレインストーミングを行う。
エ. ユーザのニーズを深く理解するため、インタビュウや観察を行う。
オ. 解決策の試作品を作成し、実際の使用感を確認する。

③ 次の①～④の文に関する語句を答えなさい。[国]

(1) 不特定多数のユーザに向け、複数のメディアに同内容の情報を発信して広めていく手法。
(2) チラシに記載された二次元コードからスマートフォンで詳細な情報を確認してもらうといったメディア手法。
(3) 発信者側がコンテンツ内容をコントロールすることができるメディア。
(4) 情報発信者と直接的なかわりがない第三者が発信する媒体。

④ 次の文章の空欄①～④に当てはまる語句を答えなさい。[国]

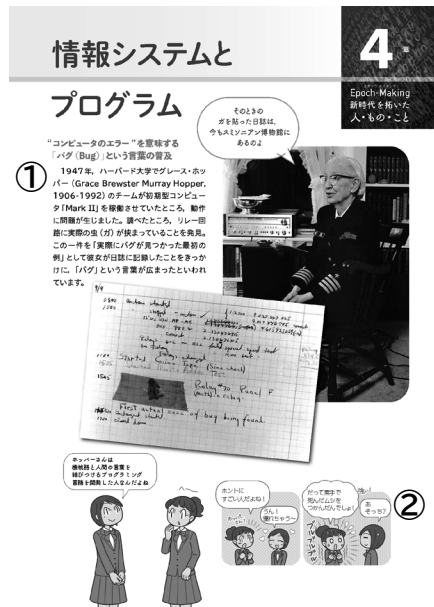
Webサイトを制作するにあたり、ターゲットとするユーザを明確にするため、架空の人物像である(①)を設定する。コンテンツの内容を整理したら、試作品である(②)を作成する。チーム全員が共通のイメージをもつため、Webサイトの設計図である(③)を用意する。実際にWebサイトが完成したら、(④)ツールを用いることでWebサイトを訪れたユーザの行動をデータとして収集・分析できる。Webサイトを訪問したユーザが、そのWebサイトの目標としているアクションをとることを(⑤)という。

①QRコード 各章の重要用語を一問一答形式で学習できる Web アプリが利用できる QR コードです。(一問一答)

②関連ページ 必要に応じて教科書の説明等を確認できるよう、問いに関連した内容が掲載されている教科書のページ数を問題横に掲載しています。

(4) 章扉

章扉でその章に関連する人物や出来事などを実際の写真とともに取り上げ、学習者の興味を喚起できるよう工夫を施しています。



情報システムとプログラム

その名の通り、プログラミングは、コンピュータの動作を指示する命令の羅列である。

1947年、ハーバード大学でグレース・ホッパー(Grace Brewster Murray Hopper, 1906-1992)のチームが初世代コンピュータ(Mark III)を稼働させていたところ、動作に異常が生じた。調べたところ、リレー部族に実際の虫(ガ)が挟まっていることを発見。この一件を「実際にバグが見つかった最初の例」として彼女が日報に記録したことをきっかけに、「バグ」という言葉が広まったといわれています。

①

そのバグは、コンピュータの動作を指示する命令の羅列である。

②

そのバグは、コンピュータの動作を指示する命令の羅列である。

①解説 章扉で取り上げた人物や出来事に関し、平易な文章で解説しています。

②マンガ 章扉で取り上げた人物や出来事などに親しみをもてるよう、それらを題材としたマンガを掲載しています。

(5) 巻末

教科書の例題を解くのに必要となる統計の基礎や、例題を通して開発するシステム際に必要となるプログラミング言語の構文規則などを巻末に付録として掲載しています。

①

1 プログラミングの概要

3 Pythonの概要

PythonはAI開発、データ分析、Web開発などさまざまな分野に活用されるプログラミング言語で、Webアプリケーションのバックエンドとしてデータ処理などの高度な機能を果たすことができます。

画面への表示

プログラム例1 ▶ 画面に文字列と数値を表示する

```

1 print("こんにちは")
2 print(12345)
    
```

①「こんにちは」と表示
②「12345」と表示

プログラムでは、各処理を記述された順番に実行する。
print関数は、()内に記述した内容を画面に表示する。文字列は「(シングルクォーテーション) または「(ダブルクォーテーション)」の記号で囲んで表し、数値や文字などの数値は数字のみで表す。

③よくある間違い ① print(こんにちは)
→文字列を「」または「」で囲んでいないためエラーになる

式の計算と演算子

プログラム例2 ▶ 式を用いて計算した結果を表示する

```

1 print(1 + 2 * 3)
2 print(7 / 2)
3 print(7 % 2)
4 print(7 // 2)
    
```

① 1 + 2 * 3の結果「7」を表示
② 7 / 2の結果「3.5」を表示
③ 7 % 2の結果「1」を表示
④ 7 // 2の結果「3」を表示

数値と演算子(+などの演算処理の記号)を組み合わせた計算式を記述すると、計算を行う。Pythonには、計算のためのさまざまな演算子があつた。

演算子	内容	おなじみ演算子	内容
a + b	足し算(加算)	a * b	乗算(乗算)
a - b	引き算(減算)	a / b	割り算(除算)
a * b	かけ算(乗算)	a // b	整数部分だけの割り算(整数除算)
a / b	わり算(除算)	a % b	割り算の余り(剰余)
a // b	あとの部分(剰余)	a ** b	べき乗

変数

プログラム例3 ▶ 変数に数値を代入する

```

1 a = 3
2 a + 3
3 print(a)
4 a = 3
5 print(a)
    
```

① aに3を代入
② aに3を代入した結果を画面に表示
③ aに3を代入した結果を画面に表示
④ aに3を代入
⑤ aに3を代入した結果を画面に表示

変数とは、値に付けられた名前と考えられ、変数に値を代入することによって変数に格納された値が変更される。変数に格納された値は、変数名を用いて参照する。変数に格納された値は、変数名を用いて参照する。変数に格納された値は、変数名を用いて参照する。

②

2 統計に関する基礎知識

統計とは、データを収集・整理・分析することによって、その背後にある傾向や法則を探る行為である。統計は、データを収集・整理・分析することによって、その背後にある傾向や法則を探る行為である。

統計の種類

① 記述統計: データの分布や傾向を数値やグラフで表現する。
② 推定統計: 母集団の特性を、サンプルデータから推定する。
③ 検定統計: 仮定した仮説を検証するための統計的検定を行う。

正規分布

正規分布は、自然界や社会現象に広く見られる分布である。その特徴は、左右対称で、中央にピークがあることである。

標準偏差

標準偏差は、データのばらつきを測る指標である。標準偏差が大きいほど、データのばらつきが大きいことを示す。

信頼区間

信頼区間は、母集団の平均値がどの範囲にあるかを推定するための範囲である。信頼区間は、信頼性(Confidence)と精度(Precision)のトレードオフの関係にある。

検定

検定は、仮定した仮説を検証するための統計的検定を行う。検定には、有意水準(α)と検出力(1-β)が関係している。

①プログラミングの概要

4章のシステム開発で必要となるJavaScriptとPythonの概要について、具体的なプログラム例を示しながら簡潔に解説しています。

②統計の基礎知識

3章のデータサイエンスを理解するための助けになる項目を、数式を用いず、平易な文章と図で解説しています。

2. 対照表

(例)

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当 時数
1章1節 情報社会の発展と社会変革	(1) 情報社会の進展と情報技術 ア(ア) (1) 情報社会の進展と情報技術 イ(ア) (1) 情報社会の進展と情報技術 ア(イ) (1) 情報社会の進展と情報技術 イ(イ) (1) 情報社会の進展と情報技術 ア(ウ) (1) 情報社会の進展と情報技術 イ(ウ)	p.4~7 p.8~9 p.10~13	4
1章2節 情報社会の発展と安全性	(1) 情報社会の進展と情報技術 ア(ウ) (1) 情報社会の進展と情報技術 イ(ウ) (1) 情報社会の進展と情報技術 ア(ア) (1) 情報社会の進展と情報技術 イ(ア)	p.14~15 p.16~21	4
Practice01 身のまわりの新しい 情報技術を探そう Practice02 啓発リーフレット制 作	(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・ 解決の探究	p.22~25	2
2章1節 情報デザイン	(1) 情報社会の進展と情報技術 ア(イ) (1) 情報社会の進展と情報技術 イ(イ)	p.28~37	6
2章2節 メディアとコミュニケーション	(2) コミュニケーションとコンテンツ ア(イ) (2) コミュニケーションとコンテンツ イ(イ) (2) コミュニケーションとコンテンツ ア(ア) (2) コミュニケーションとコンテンツ イ(ア)	p.38~41 p.42~45	6
2章3節 コンテンツの創造と発信	(2) コミュニケーションとコンテンツ ア(イ) (2) コミュニケーションとコンテンツ イ(イ) (2) コミュニケーションとコンテンツ ア(ウ) (2) コミュニケーションとコンテンツ イ(ウ)	p.46~51 p.52~55	6

Practice03 校内の問題や困りごとを取り上げ、デザイン思考で解決しよう Practice04「部活動選びアプリ」のプロトタイプ制作	(5)情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究	p.56～59	2
3章1節 データの収集と整理	(3)情報とデータサイエンス ア(ア) (3)情報とデータサイエンス イ(ア)	p.62～71	6
3章2節 データの可視化と推測	(3)情報とデータサイエンス ア(イ) (3)情報とデータサイエンス イ(イ)	p.72～83	6
3章3節 データ処理とモデルの評価	(3)情報とデータサイエンス ア(ウ) (3)情報とデータサイエンス イ(ウ)	p.84～97	6
Practice05 食品ロスについて考えてみよう Practice06 地球温暖化について考えてみよう	(5)情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究	p.98～101	2
4章1節 情報システムとセキュリティ	(4)情報システムとプログラミング ア(ア) (4)情報システムとプログラミング イ(ア)	p.104～115	6
4章2節 情報システムの開発	(4)情報システムとプログラミング ア(ア) (4)情報システムとプログラミング イ(ア) (4)情報システムとプログラミング ア(イ) (4)情報システムとプログラミング イ(イ)	p.116～117 p.118～127	6
4章3節 情報システム開発の実際	(4)情報システムとプログラミング ア(イ) (4)情報システムとプログラミング イ(イ) (4)情報システムとプログラミング ア(ウ) (4)情報システムとプログラミング イ(ウ)	p.128～131 p.132～139	6
Practice07 新入生の部活動入部登録アプリの制作 Practice08 地域の防災情報システムの構築	(5)情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究	p.140～143	2
		計	70

107-143「情報Ⅱ」

常用漢字以外の使用漢字一覧表

使用漢字	初出ページ数
竄	12
誹	16
謗	16
洩	16
憑	19

出 典 一 覧 表

申 請 函 書			出 典					備 考
ページ	名 称	種別	名 称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等	
3	マーティン・クーパー	写真						株式会社アフロ (aflo_108220301)
3	IBM Simon	写真						株式会社ユニフォト プレスインターナシ ヨナル (uniP_25.FY5H1J)
3	スティーブ・ジョブス	写真						株式会社ユニフォト プレスインターナシ ヨナル (AKG1136891_H)
4	ワイヤレスホン(大阪万博)	写真						NTT技術資料館
4	日本初の携帯可能な電話	写真						NTT技術資料館
4	小型携帯電話	写真						NTT技術資料館
4	カメラ付き携帯電話	写真						シャープ株式会社
5	産業機械の遠隔操作	写真						株式会社小松製作所
10	画像解析	写真						キャノンメディカル システムズ株式会 社
11	スマートグラス	写真						株式会社NTTコノ キューデバイス
17	顔認証システム対応改札	写真						大阪市高速電気軌 道株式会社

22	レストランでのタブレットでの注文	写真						株式会社すかいらーくホールディングス
22	デジタルサイネージ	写真						株式会社ジェイアール東日本企画
23	配膳ロボット	写真						株式会社すかいらーくホールディングス
23	無人販売店舗	写真						株式会社NTTデータグループ
27	ロナルド・メイス	写真						株式会社アフロ (aflo_91767481)
27	ユニバーサルデザインの手すり	写真						ピクスタ株式会社 (pixta_25516997_M)
28	アイソタイプ	写真						株式会社ユニフォト プレスインターナショナル (FAI_AP1831)
29	パッケージデザイン	写真						株式会社明治
32	インフォグラフィックス	図版						株式会社NDCグラフィックス
32	1964年東京オリンピックのピクトグラム	写真						IOC
36	羽田空港に設置されたサイン(1964年当時)	写真						株式会社フォート・キンモト
36	駅ナンバリング・路線図	図版						福岡市交通局
37	空港通路(昔)	写真						成田国際空港株式会社
37	空港通路(今)	写真						成田国際空港株式会社

37	空港案内カウンター	写真						成田国際空港株式会社
37	初期の自動改札機	写真						株式会社ユニフォト プレスインターナシ ヨナル (2010.NNP_8363A02910)
43	伝言板	写真						株式会社アフロ (aflo_29424460)
43	携帯電話	写真						京セラ株式会社・ KDDI株式会社
44	アバターを用いたコミュニ ケーション	写真						株式会社ガイアリン ク
44	アバターの設定画面	写真						株式会社ガイアリン ク
45	ロボットを活用した接客 業務(画面有)	写真						株式会社オリィ研 究所
45	ロボットを活用した接客 業務(対人)	写真						株式会社オリィ研 究所
45	コミュニケーションロボ ット(左)	写真						ソニーグループ株 式会社
45	コミュニケーションロボ ット(中央)	写真						株式会社サニーサ イドアップ
45	コミュニケーションロボ ット(右)	写真						シャープ株式会社
45	メタバース	写真						クラスター株式会 社・KDDI株式会 社
47	スマートグラス	写真						株式会社NTTコノ キューデバイス

47	モーションキャプチャ(人)	写真					株式会社スパイス
47	モーションキャプチャ(キャラ)	写真					株式会社スパイス
47	空中ディスプレイ	写真					株式会社アスカネット・株式会社セブン-イレブン・ジャパン
47	デジタルサイネージ	写真					株式会社ジェイアール東日本企画
47	プロジェクションマッピング	写真					一般財団法人プロジェクションマッピング協会
61	甘利俊一	写真					株式会社朝日新聞社
61	ジェフリー・ヒントン/ジョン・ホップフィールド	写真					株式会社アフロ (aflo_275593500)
103	グレース・ホッパー	写真					株式会社ユニフォトプレスインターナショナル (uniH_5.C0572556)
103	バグの貼られた日誌	写真					株式会社ユニフォトプレスインターナショナル (uniH_25.HFC1CB)
106	側注①		鉄道アプリについての調査		株式会社スパコロ	2021年6月21日	質問「普段利用している乗車券の種類は？」の回答結果

※上記以外は自社作成

(備考) 1 「申請図書」の欄については次のとおりとする。

① 「ページ」の欄には、引用又は新たに作成した教材や資料等の申請図書における掲載ページを示す。

- ② 「名称」の欄には、引用した教材や資料等の申請図書における名称を示す。
 - ③ 「種別」の欄には、国語教材、楽譜、写真、図、挿絵、表、グラフ、地図などの別を示す。
- 2 「出典」の欄については次のとおりとする。
- ① 出典が一般図書の場合は、当該図書の名称（版次を含む。）、掲載ページ、著作者・編集者等、発行者及び発行年次を各欄に示す。
 - ② 出典が定期刊行物の場合は、発行年次等欄に巻号、発行月日等を示す。
 - ③ 出典が図書でない場合には、備考欄に資料提供者や所有者の氏名又は名称、及び当該資料に付された整理番号等を示すなど、出典を確認することが可能な情報を記入する。
- 3 出典を基に申請図書の発行者が改変を行った場合又は新たに作成を行った場合は、「備考」欄にその旨を示す。
- 4 （１）写真等については、肖像権等の権利処理を必要に応じて行うこと。
- （２）著作物の掲載に当たっては、著作権法第 33 条に基づき、掲載する旨を著作権者に通知するとともに、補償金を著作権者に支払う必要があることに留意すること（別途契約を締結する場合を除く）。

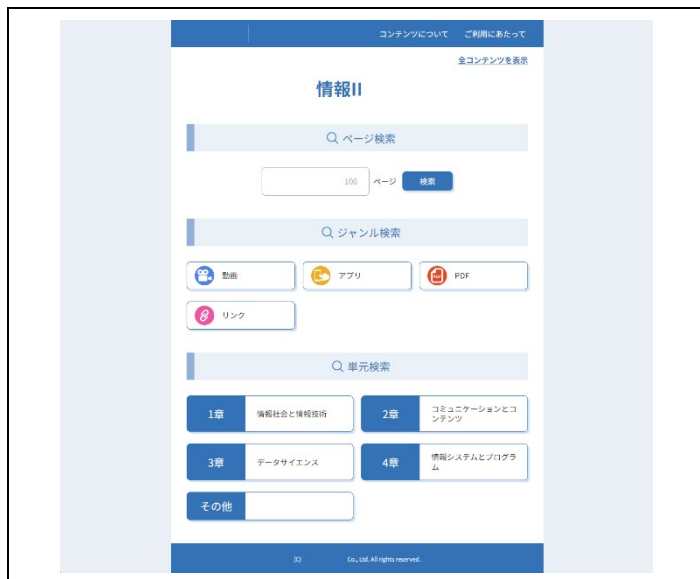
備考 4 の内容について確認しました。

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

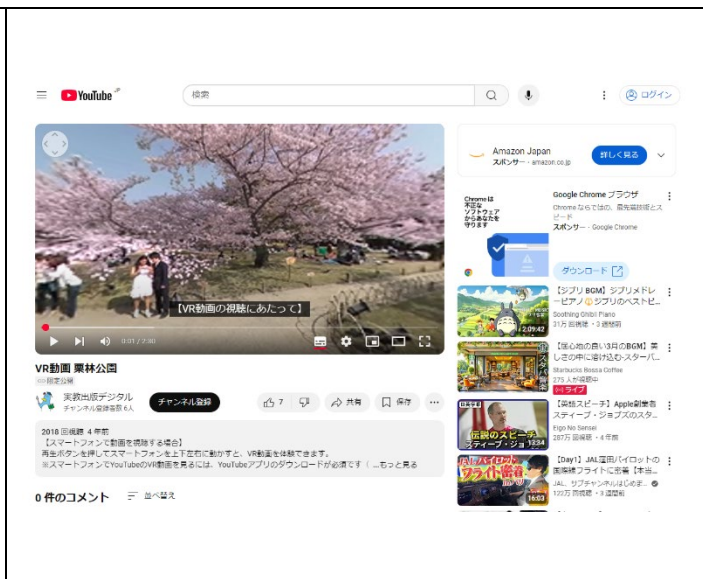
申請図書			学習上の参考に供する情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
1	2	二次元コード, URL	自社	自社ページURL	一次遷移画面	別紙1-1添付
2	表4	二次元コード, URL	自社	自社ページURL	一次遷移画面	別紙1-1添付
3	11	自社マーク	Youtube	https://www.youtube.com/watch?v=gDkkYCyFNZc	VRの擬似体験	別紙1-2添付
4	16	自社マーク	e-Gov	https://laws.e-gov.go.jp/law/415AC0000000057	個人情報保護法	別紙1-3添付
5	26	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語ドリルアプリ	別紙1-4添付
6	46	自社マーク	自社	自社ページURL	モーションキャプチャの仕組みに関する動画	別紙1-5添付
7	60	二次元コード	自社	自社URL	重要用語ドリルアプリ	別紙1-6添付
8	68	自社マーク	自社	自社URL	外れ値の数学教科書紙面	別紙2-1添付
9	68	自社マーク	自社	自社URL	箱ひげ図と四分位数の数学教科書紙面	別紙2-2添付
10	72	自社マーク	自社	自社URL	代表値の数学教科書紙面	別紙2-3添付
11	72	自社マーク	自社	自社URL	分散と標準偏差の数学教科書紙面	別紙2-4添付
12	79	自社マーク	自社	自社URL	仮説検定の数学教科書紙面	別紙2-5添付
13	83	自社マーク	自社	自社URL	相関と散布図の数学教科書紙面	別紙2-6添付

14	84	自社マーク	自社	自社URL	回帰直線の数学教科書 紙面	別紙3-1添付
15	102	二次元コード	自社	自社URL	重要用語ドリルアプリ	別紙3-2添付
16	106	自社マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005311328_00000	交通系ICカードに関する動画	別紙3-3添付
17	132	自社マーク	自社	自社URL	例題3～6のプログラム	別紙3-4添付
18	144	自社マーク	自社	自社URL	重要用語ドリルアプリ	別紙3-5添付
19	164	自社マーク	自社	自社URL	章末問題の解説	別紙3-6添付
20	見返し4	自社マーク	自社	自社URL	キーボードの基本操作	別紙4-1添付

1



2



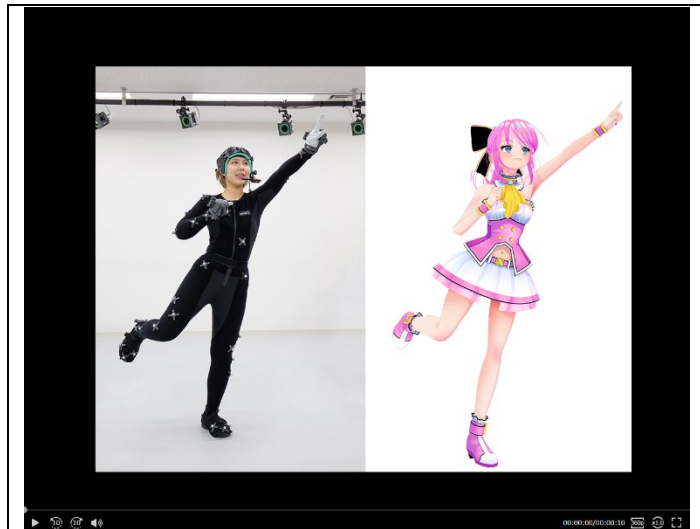
3



4



5



6



1

168

4 外れ値

データには、他の値と比べて極端に大きい値や小さい値が含まれる場合がある。ここでは、そのような値について考えてみよう。

1 外れ値

下の表は、ある高校のバスケットボール部員11人が、それぞれ30本のフリースローを行ったときの成功本数の記録である。

部員	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	平均値
本数	10	7	30	9	8	9	10	8	11	10	9	11

値を小さい順に並べると、次のようになる。
7, 8, 8, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 10, 11, 30

ここで、平均値は11本であるから、部員③を除く全員の記録から平均値11本であることが平均値以下になっている。

上の例において、部員③の記録は他の値と比べて極端に大きい。このように、データの値のうち、他の値と比べて極端に大きい値や小さい値を**外れ値**という。

外れ値とする目安の定め方は複数あるが、よく使われるものとして、たとえば、次のような定め方がある。

外れ値

データの第1四分位数を Q_1 、第3四分位数を Q_3 とするとき、
 $Q_1 - 1.5(Q_3 - Q_1)$ 以下
 または $Q_3 + 1.5(Q_3 - Q_1)$ 以上の値を外れ値とする。

2

166

3 四分位数と四分位範囲

データの散らばり具合を数値化することについて学んでいこう。

1 四分位数

データの値を小さい順に並べたとき、データを4分の1ずつに分ける位置にある3つの数を**四分位数**という。四分位数は小さい方から順に**第1四分位数**、**第2四分位数**、**第3四分位数**といい、それぞれ Q_1 、 Q_2 、 Q_3 で表す。四分位数は次のように定められる。

① データの値を小さい順に並べたとき、中央値が Q_2 である。
 ② Q_1 を境界として、データを前半と後半に分けたとき、前半の中央値が Q_1 、後半の中央値が Q_3 である。なお、データの大きさが奇数のとき、中央値 Q_2 は前半、後半のどちらにも含まない。

次の小さい順に並べられたデータについて、四分位数を求めよう。

4, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

中央値が7であるから $Q_2 = 7$
 Q_1 を求めて、データを前半と後半に分ける。
 Q_1 は前半の中央値であるから $Q_1 = \frac{5+5}{2} = 5$
 Q_3 は後半の中央値であるから $Q_3 = \frac{9+10}{2} = 9.5$

次の小さい順に並べられたデータについて、四分位数を求めよ。
 (1) 5, 6, 6, 8, 9, 10, 12 (2) 1, 3, 4, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 17

3

164

2 代表値

データ全体の特徴を、1つの値で代表して表すことがある。このような値を、データの**代表値**という。ここでは代表値について確認していこう。

1 平均値・最頻値・中央値

データの値の個数を、そのデータの**大きさ**という。変量 x について、大きさ n のデータの値を x_1, x_2, \dots, x_n のように表すことができる。このとき、値の総和をデータの大きさ n で割った値を、そのデータの**平均値**といい、 \bar{x} で表す。すなわち

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

大きさが4のデータ2, 4, 6, 8の平均値 \bar{x} を求めよ。
 $\bar{x} = \frac{1}{4}(2+4+6+8) = \frac{1}{4} \times 20 = 5$

大きさが5のデータ12, 49, 31, 15, 28の平均値を求めよ。

データにおいて最も個数の多い値を、そのデータの**最頻値**または**モード**という。データが度数分布表に整理されているときは、度数の最も多い階級の階級値を最頻値とする。

次の表は、ある高校のクラス40人の靴のサイズ(cm)のデータである。

サイズ	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	27.0
人数	3	5	4	4	3	7	9	2	1

このデータの最頻値は 25.5 (cm)

162ページの度数分布表において、最頻値を求めよ。

4

170

5 分散と標準偏差

四分位範囲は、中央値を基準としたデータの散らばり具合を表す値であった。ここでは、平均値を基準としたデータの散らばり具合を表す方法を学んでいこう。

1 分散と標準偏差

変量 x について、大きさ n のデータ x_1, x_2, \dots, x_n の各値から平均値を引いた差の総和は0になる。

すなわち、平均値 \bar{x} を表すと

$$(x_1 - \bar{x}) + (x_2 - \bar{x}) + \dots + (x_n - \bar{x}) = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) - n\bar{x} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) - n \times \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n) = 0$$

変量 x について、大きさ n のデータ x_1, x_2, \dots, x_n の平均値 \bar{x} とするとき、各値から平均値を引いた差 $x_1 - \bar{x}, x_2 - \bar{x}, \dots, x_n - \bar{x}$ を、**偏差**という。上で示したように、偏差の総和は0であるから、散らばり具合を表すことができない。

そこで、偏差を2乗した値 $(x_1 - \bar{x})^2, (x_2 - \bar{x})^2, \dots, (x_n - \bar{x})^2$ の平均値を考える。この値を**分散**といい、 s^2 で表す。また、分散の正の平方根を**標準偏差**といい、 s で表す。

分散と標準偏差

$$\text{分散 } s^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$$

$$\text{標準偏差 } s = \sqrt{\frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]}$$

5

180

7 仮説検定の考え方

あることについて、それが偶然起こったものであるかどうか、データを利用して検証する方法を学んでいこう。

1 仮説検定

実力が同じという評判のテニス部員A, Bが試合を行ったところ、Aが4連勝した。このとき、評判は正しいといえるのだろうか。

上のような疑問に対して、次のような手順で検証をする場合がある。

- 「A, Bの実力が同じ」という仮説を立てる。
- ①の仮説のもとで、Aが4連勝する確率を求める。
- ②の確率から考え
 - Aが4連勝することがほとんど起こり得ないとき、**仮説が誤り**と判断する。すなわち、A, Bの実力が異なるといえる。
 - Aが4連勝することが十分起こり得るとき、**仮説が誤りとはいえない**と判断する。

このように、実際に起こったことながら、ある**仮説**のもとで起こり得るかどうかを考えることによって、仮説が誤りかどうかを検証する方法を**仮説検定**という。このことから起こり得るかどうかの基準となる確率は5%とすることが多い。

仮説検定

実際に起こったことについて、ある仮説のもとで起こる確率が

- 5%以下であれば、**仮説が誤り**と判断する。
- 5%より大きければ、**仮説が誤りとはいえない**と判断する。

*基準となる確率を1%とする場合もある。

6

174

6 データの相関

2つの変量で表されるデータについて、変量間の関係を探る方法を学んでいこう。

1 散布図

右の図は、下の表の生徒10人の10点満点の小テストのデータについて、英語の得点 x を横軸、数学の得点 y を縦軸にとって、①-⑩の生徒に対応する点 (x, y) を図示したものである。

生徒番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
英語 x	7	2	8	5	6	9	7	4	5	6
数学 y	6	3	9	5	8	7	7	4	2	4

右の図において、10個の点が右上がり分布していることから、英語の得点 x が高い生徒は、数学の得点 y も高い傾向にあることがわかる。

上の例の図のように、2つの変量で表されるデータを、平面上の点で表した図を**散布図**という。

一般に、2つの変量の間に、一方が大きいかも大きい傾向があるとき、**正の相関**があるという。反対に、一方が大きいかも小さい傾向があるとき、**負の相関**があるという。どちらの傾向もないとき、**相関はない**という。

1

112

2 回帰直線

Intro

次の図は、ある都市における2016年から2019年にかけての最高気温の平均値と1世帯あたりのアイスクリームの支出額を、月ごとにまとめたデータの散布図である。散布図から、最高気温の月平均とアイスクリームの支出額には強い正の相関がみとれる。

上の例のように、2つの変量の間に強い相関があるとき、散布図におけるデータの各点には、ある直線のまわりに集まる傾向がみられる。この直線を **回帰直線** という。

回帰直線は、データが得られていない部分の予測などに利用される。

回帰直線の式

$$y = ax + b$$

は、表計算ソフトのグラフ作成機能などによって求めることができる。

2

情報Ⅱ 一問一答 Ver2.0

3章 データサイエンス 全7問

シャッフル出題: OFF

- 最初から全部解く
選択した単元内の問題に最初から解答します
- 続きから解く
前回中断した問題から回答を再開します
- 不正解の問題だけ解く
- 登録した問題を解く

※「不正解の問題だけ解く」「登録した問題を解く」はシャッフル出題: OFFの時に選択できます。

ホーム 100% 使い方

3

NHK for School

先生向け OFF 先生向けとは

ぼんくみ一覧 プレイリスト

学びをひろげよう ヘルプ リンク集

NHK 電子マネー

再生開始 00:00 再生終了 01:53 決定

電子マネーのしくみ

駅の改札口カードをかざせばお金を支払わず、電車に乗れます。それは、このカードに電子マネーの機能が搭載されているからです。電子マネーは、自分さまだけの現金と同じように使えます。電子マネーのカードには、IC（アイシン）チップが埋め込まれていて、情報通信技術で、お金の流れをやりとります。駅の売場機にIC（アイシン）カードを入れて、お金をチャージします。するとIC（アイシン）カードに、チャージした金額の情報が記録されます。あとは電子マネーを使うために、買った金額が指定された駅でICカードをかざると、お金の引き落としが完了します。

シェアする [] [] [] []

この動画へのリンクをコピーする

プレイリストに追加

4

日程調整

下の枠に名前を入力し、続いて表の日程から出席可能な日をクリックしてください。出席可能な日は連続してクリックすることができます。すべて選み終わったら、表の下の終了をクリックしてください。

名前:

日付	人数	名前
06/15	1	西野
06/16	2	山上 西野
06/17	0	
06/18	1	山上
06/19	1	西野
06/20	0	

終了

5

情報Ⅱ 一問一答 Ver2.0

4章 情報システムとプログラム 全7問

シャッフル出題: OFF

- 最初から全部解く
選択した単元内の問題に最初から解答します
- 続きから解く
前回中断した問題から回答を再開します
- 不正解の問題だけ解く
- 登録した問題を解く

※「不正解の問題だけ解く」「登録した問題を解く」はシャッフル出題: OFFの時に選択できます。

ホーム 100% 使い方

6

1章:章末問題 解説

7 <解説>

クラウドコンピューティングとは、ネットワーク環境さえ整っていれば、どこからでもアクセスし、必要なときに、必要な機能だけを利用することができるコンピュータネットワークの利用形態である。

企業などでは、自社内にサーバを構築する必要がなく、業務に応じて必要な環境を利用できるというメリットがもたらされた。

1

キーボードの基本操作

<ローマ字入力とかな入力>

文字の入力の方式には「ローマ字入力」と「かな入力」がある。ローマ字入力は、アルファベットを組み合わせ、日本語の読みを入力して変換する方式である。これに対し、かな入力は、キーボード上にあるかな文字をそのまま打鍵して入力し、変換する方式である。一般に、キーの位置を覚える数が少なく、また英文を入力することもあるため、ローマ字入力の方式を選ぶことが多い。

入力方式は、キーボードのAltを押しながら「カナカナひらがな」キーを押すと、ローマ字入力とかな入りにそれぞれ切り替えることができる。