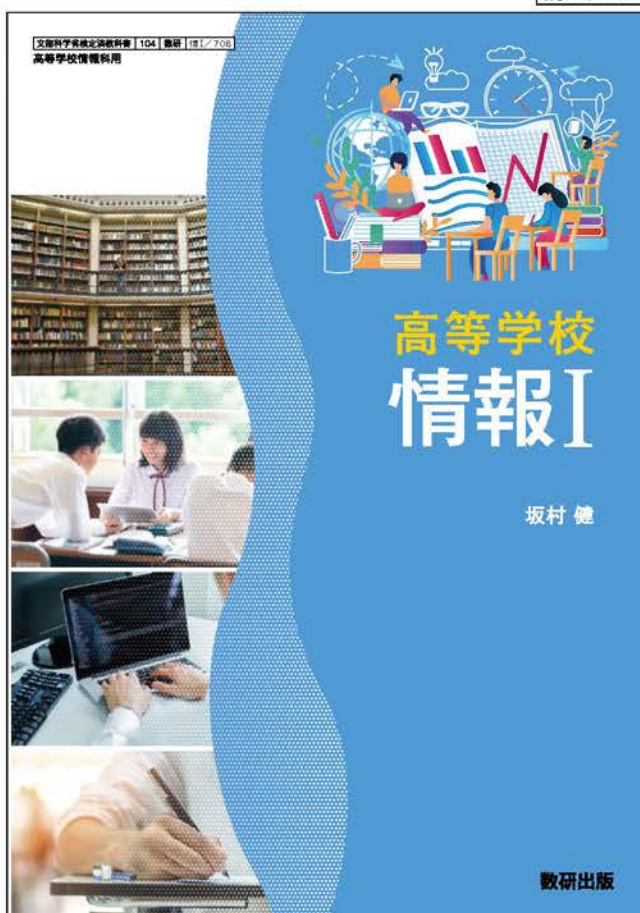


ダイジェスト版

情 I / 708



教科書『高等学校 情報 I』

- | | |
|-------------------------|-------------|
| 1 教科書の特徴 | 50 QR コンテンツ |
| 8 教科書紙面の紹介 | 52 教授資料 |
| 47 著者・編集協力者紹介／章構成・時間配分表 | 62 周辺教材 |
| 48 情報 I 教科書 2 点比較 | 66 デジタル教科書 |



教科書の詳細は
こちら！



紹介動画は
こちら！

数研出版

数研出版「情報 I」 教科書ラインアップ



紹介動画はこちら！



	高等学校 情報 I	情報 I Next
教科書	<p>詳細な本文と豊富な写真で、見やすさと詳しさを両立した教科書</p> <p>▶本冊子 2 で詳しく紹介</p>	<p>紙面の半分以上を図やイラストとし、「視覚的な見やすさ・わかりやすさ」と「実習の豊富さ」を両立した教科書</p>
基本情報	<p>情 I / 708 B5判・208頁＋口絵4頁＋折込付録</p>	<p>情 I / 709 B5判・184頁＋口絵4頁＋折込付録</p>
QR コンテンツ	<p>紙面のQRコードからアクセス可能なQRコンテンツが 合計115点</p> <p>映像 27点 アニメーション 15点</p> <p>プログラム 9点 確認テスト 13点</p> <p>ウェブページ 51点 サンプルはこちら！ </p>	<p>紙面のQRコードからアクセス可能なQRコンテンツが 合計133点</p> <p>映像 29点 アニメーション 13点 画像 13点</p> <p>プログラム 7点 確認テスト 13点</p> <p>ウェブページ 58点 サンプルはこちら！ </p>
周辺教材	<p>高等学校 情報 I サポートノート (▶本冊子 62 で詳しく紹介)</p> 	<p>情報 I Next サポートノート</p> 
	<p>大学入学共通テスト対策 情報 I 徹底演習 大学入学共通テスト準備 情報 I 演習問題集 集中ドリル 情報 I プログラミング (▶本冊子 63 で詳しく紹介)</p>   	
	<p>プログラミング入門シリーズ (Python編, JavaScript編, Excel VBA編) (▶本冊子 64 で詳しく紹介)</p>	
教授資料 & デジタル 教科書	<p>教科書の解説動画 (Web 配信) をご用意！ (①ご購入で視聴可能に)</p> <p>① 教授資料 (指導用教科書＋データ・資料編) (▶本冊子 52)</p> <p>② 学習者用デジタル教科書 (▶本冊子 66)</p>	

教科書『高等学校情報I』の特徴

詳しくは次のページから

高校生に指導が必要な「情報モラル」の充実

他教科との関連を重視

「キャリア教育」の視点に立った学びの充実

プログラミングは3言語で基礎から説明

充実した演習問題で新課程入試にも対応

学びを補助するためのさまざまな工夫

教科書の特徴

新課程数研情報教科書の新たな試み！

QRコンテンツで、新たな学びへ！ **NEW!**

紙面のQRコードからアクセス可能なQRコンテンツが充実

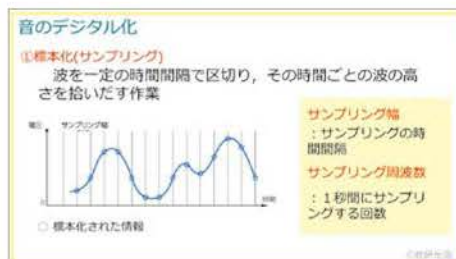


→コンテンツの内容など詳しくは、本冊子 **50**

教科書の解説動画をご用意します！ **NEW!**

- 自学自習をサポートします。
- 反転学習にも活用できます。
- 対面授業が難しい状況下でも学習が進められます。

教科書の解説動画のイメージ画面



サンプルはこちら！▲

解説動画数：49本（各単元）

→ご利用方法など詳しくは、本冊子 **61**

詳細な本文と豊富な写真で、見やすさと詳しさを両立した教科書

教科書の特徴



高等学校 情報 I

情 I / 708

B5判・208頁+口絵4頁+折込付録

紙面のQRコードからアクセス可能な

QRコンテンツが 合計 **115点**

(▶詳しくは本冊子 50)



サンプルはこちら！

高校生に指導が必要な「情報モラル」の充実

p.43 インターネット上のさまざまなトラブル

⑤ SNSに関連した迷惑行為

SNSで、多くの人の注目を集めたいといった気もちから、美しい写真や珍しい写真を投稿するために、観光地などの立入禁止区域に侵入して撮影する、撮影に夢中で通行人に迷惑をかける、といった問題も発生している。

他人の迷惑とならないように、ルールやマナーを守り、節度のある利用を心がけることが大切である。



図10 問題のある撮影

SNSの適切な活用

SNSの普及により発生している迷惑行為を、イラストとともにとりあげることで、どのような行為が問題かを考えさせることができます。

p.41 情報技術がもたらす生活の変化

ユーザーの情報発信によって内容がつけられるサービスをCGM(コンシューマジェネレーテッドメディア)という。利用者は、画像や動画を世界中に公開して情報発信を行ったり作品の感想や評価を得たりすることができる。

③ 情報格差

情報技術の発展は、その技術を使える人と使えない人との間に有利・不利の格差をもたらす場合がある。この格差を情報格差(デジタルデバイド)という。インターネットや情報機器を使いこなせない、費用負担や設備設置ができないので使えない、身体が不自由なため機器が使えないといった理由から、インターネットや情報機器を使える人ととの間に、生活の質の格差が生まれる。

④ インターネット依存症

インターネットが普及してからは、毎日長時間インターネットにアクセスし、インターネットに接続された画面からはなれると不安や孤独を感じるインターネット依存症とよばれる症状が出る人が現れた。また、スマートフォンなどの携帯電話にも類似の症状がある。

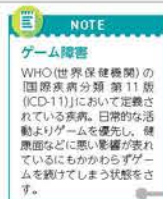


図7 インターネットへの依存の増加を報じた新聞記事



依存への注意を喚起

高校生にとって大きな問題となっているネット依存やゲーム障害についてとりあげることで、スマホやゲームなどの健全な利用について考えさせることができます。

他教科との関連を重視

p.56 音のデジタル表現

NOTE
サンプリング周波数
音楽CDのサンプリング周波数は44.1kHz(1秒間に44100回サンプリングを行う)である。動画では、48kHz、96kHz、192kHzなどのサンプリング周波数が用いられている。

音のデジタル化

音は、連続した空気の振動(アナログ量)が伝わる現象である。したがって、コンピュータで処理するには、デジタル情報に変換する必要がある。そのときは、空気の振動をマイクロホン(マイク)で電気信号にした波(アナログ情報)を、次のような手順でデジタル情報に変換する(A/D変換)。

「科目名」マーク NEW!

他の教科・科目で学ぶ内容と関連のある項目をマークで示しています。教科間の連携を高め、カリキュラムマネジメントに役立てることができます。

p.153 分散と標準偏差

分散と標準偏差

図11のように、データの平均値と中央値が等しくても、その分布(散らばりの度合い)は異なることが多く、これまでに学んだ代表値だけでは散らばりの度合いをとらえきれない。データの散らばりの度合いを表す値として、分散や標準偏差がある。

データの値が x_1, x_2, \dots, x_n で、その平均値が \bar{x} のとき、

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

$$\text{標準偏差} : \sqrt{\text{分散}}$$

データの値が平均値のまわりに集中しているほど、分散や標準偏差の値が小さくなる傾向にある。

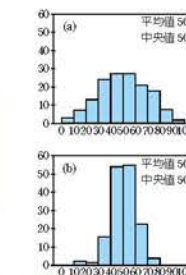


図11 データの分布
(a)は散らばりが大きく、(b)は散らばりが小さい。

例題

10人の漢字テストの得点 x が下の表であらえられている。平均点 \bar{x} は7点である。 x の単位は点である。

x	9	3	4	10	10	5	7	9	10	3	計70
$(x - \bar{x})^2$	4	16	9	9	9	4	0	4	9	16	計80

このデータの分散、標準偏差を求めよ。

答 分散 : $1/10 \times 80 = 8$

標準偏差 : $\sqrt{8} \approx 2.8$ (点)

標準偏差の単位はデータの単位と同じである。

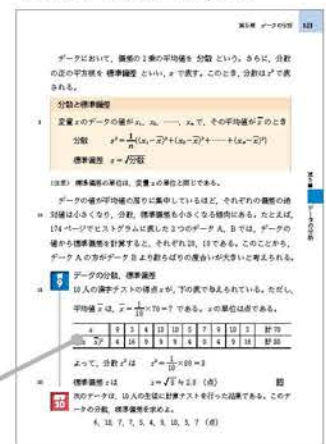
教科書「数学I」との連携

解説や例題で扱うデータの多くは、弊社の「数学I」教科書にあわせています。

● 弊社数学I教科書との対応箇所一覧

高等学校 情報 I	情報 I Next	内 容	弊社数学I教科書との対応				
			数学 数I/712	NEXT 数I/717	高等学校 数I/713	新編 数I/714	最新 数I/715
p.151 表2~3, 図8	p.138 図2	度数分布表とヒストグラム	p.176, 177	p.191, 192	p.168, 169	p.172, 173	—
p.152 例題	p.139 図4	データの代表値(中央値)	p.179 例2	p.195 例2	p.172 例3	p.176 例3	p.164 例4
p.153 例題	p.141 図5	分散と標準偏差	p.188 例8	p.204 例8	p.181 例9	p.184 例9	p.172 例9
p.153 問	—	分散と標準偏差	p.188 練習10	p.205 練習11	p.181 練習10	p.184 練習10	—
p.154 例題	p.142 図2	散布図と相関係数	p.197 例9	p.214 例10	p.189 例11	p.191 例11	—
p.155 図14	—	—	—	—	—	—	—
p.172 巻末実習7	p.150 実習16	散布図と相関係数	p.193	p.210, 211	p.185	p.187	—
p.173	—	—	p.196 練習13	p.214 練習14	p.188 練習13	p.190 練習13	—

『高等学校 数学 I』p.181



教科書の特徴

「キャリア教育」の視点に立った学びの充実

p.78 ユニバーサルデザイン

NOTE
アフォーダンス
アフォーダンスという言葉は、「与える、提供する」という意味をもつ afford という単語から、心理学者のジェームズ・ギブソンによってつくられた造語である。

a アフォーダンス
私たちはたくさんものの中に囲まれて生活しているが、初めて目にしたものであっても、たいていはそれらをうまく扱うことができる。それは、ものにはそれぞれ性質があり、そのものの形や色などの特徴によって、私たちの行動が自然と影響されるためである。たとえば、椅子には人の体を支えるという性質があり、背もたれによって、もたれかかることを可能とする。このような、ものと人の動作の関係性のことをアフォーダンスという。

アフォーダンスによって、ものの使い方をことばなどで説明することなく、人を特定の行動へ導くことができるが、状況によっては望ましくない行動を可能にしてしまう。たとえば、歩道の手の届きやすい高さに平らな水平面があれば、歩行者がゴミを放置してしまう可能性がある。そのため、情報デザインを考えるうえでは、望ましくないアフォーダンスをとり除く必要がある。たとえば、平らな水平面にゴミを放置させないためには、傾斜をつけたり突起をつけたりすることが有効だろう。

チェック 情報デザインを考えるうえでは、望ましくない(行動/アフォーダンス)をとり除く必要がある。

NOTE
インダストリアルデザイナー
エアコンや洗濯機など、工業製品のデザインを考えるデザイナーのことをインダストリアルデザイナーという。おしゃれな形やイラストをデザインするだけではなく、製品の使いやすさや安全性をふまえて設計する。その際には、製品の特徴をしっかりと理解し、望ましくないアフォーダンスをとり除いている。

「キャリア」マーク NEW!

情報に関連した職業の紹介などを中心に、キャリア教育に関連する箇所をマークで示しています。情報科の学習内容と仕事や社会とのつながりを意識させることで、生徒の興味・関心を深めることができます。

●キャリア教育と関連の深い箇所の一覧

箇所	内容
p.19	問題解決(興味のある職業や学びたい学問)
p.24	弁理士
p.40	デジタルトランスフォーメーション
p.57	DTMとサウンドクリエーター
p.62	アニメーター
p.70	エディトリアルデザイナー
p.78	インダストリアルデザイナー
p.86	プレゼンテーション資料の作成と評価シート
p.99	システムエンジニア
p.113	CADオペレーター
p.122	ネットワークエンジニア
p.135	ウェブデザイナー
p.143	司書
p.145	データサイエンティスト

p.40 情報技術によって変わる新しい働き方

KEYWORD
SOHO
小さなオフィスや自宅で、通信機器を利用して仕事をする事業者やそのような勤務形態のことを、SOHO(ソーホー、Small Office Home Office)という。



図5 在宅勤務
在宅勤務によって、仕事をしながら子育てや介護をする、といった働き方もしやすくなる。

d 情報技術がもたらす社会の変化・経済の効率化

① デジタルトランスフォーメーション

情報技術の浸透を前提として、ものごとの「やり方」自体を大きくかえて、人々の生活をあらゆる面でよりよい方向に変化させることをデジタルトランスフォーメーションという。

たとえば、仕事をするときにインターネットを利用することで、在宅勤務や、自宅近くのサテライトオフィスで作業をして、家事と仕事を両立しやすくなるのが可能になった。自宅でも、ネットショッピングを利用することで、豊富な商品の中から自分に最適なものを選んで買い物をすることが可能になった。

また、大学などの講義をインターネット上で受講できる環境(MOOCs)を用いれば、自宅にいながら、さまざまな専門分野の勉強をすることも可能である。

② オープンデータ

政府自治体や民間企業などが保有する公共性の高いデータを、

新たな働き方

コロナ禍で身近なものとなった、デジタルトランスフォーメーションや在宅勤務などの新しい話題もとりあげ、将来を考えさせる材料として役立てることが出来ます。

プログラミングは3言語で基礎から説明

p.100 プログラミング言語とは

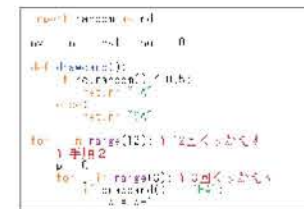
NOTE
あらかじめ(pro-)、ものごとの予定や計画を書き記したもの(-gram)という意味がある。

NOTE
自然言語
人間がコミュニケーションを行うために使われている言語は自然言語とよばれる。それに対し、プログラミング言語のように人間が人為的に作成した言語のことを人工言語とよぶ。

a プログラミング言語

コンピュータが処理できるようにアルゴリズムを記述することをプログラミングといい、プログラミングのために考えられた専用の言語をプログラミング言語という。また、プログラミング言語によって記述されたアルゴリズムをプログラムという。

プログラミング言語の多くは、私たちが使う言語と同じように文字を使って書くことができる。ほかにも、わかりやすいように絵やブロックを組みあわせて書くものもある。



文字を使って書く言語の例
図5 プログラミング言語の例



ブロックを組みあわせて書く言語の例

b 私たちが話す言語とのちがい

プログラミングをする際に重要なことは、「だれが読んでも誤解がないように、アルゴリズムを明確に記述する」ことである。

プログラミング言語とは

プログラミング言語とはどのようなものか、人間が話す言語とは何がちがうか、といった基本的なことからいねいに説明し、円滑な授業の導入に役立てることが出来ます。

p.103 三角形の面積を計算するプログラム

三角形の面積を計算するプログラムの例

言語	手順	コード
Python	1	base = 10
	2	height = 7
	3	area = base * height / 2
	4	print(area)
JavaScript	1	let area, base, height;
	2	base = 10;
	3	height = 7;
	4	area = base * height / 2;
表計算マクロ	1	Sub 三角形の面積()
	2	Dim area, base, height
	3	base = 10
	4	height = 7
	5	area = base * height / 2
	6	MsgBox area
	7	End Sub

※ JavaScriptと表計算マクロでは、変数を使う前に、変数を設定する必要がある。この命令は「変数の宣言」とよばれる。

3つのプログラミング言語 NEW!

「Python」「JavaScript」「Excel VBA」の3つの言語を例にとりあげることで、言語によるちがいも学ぶことができます。複数の言語への理解を深めることで、共通テストで出題される疑似言語などの別の言語にも対応する力をつけることができます。

アルゴリズムとプログラム

簡単なプログラムを例にとりあげ、アルゴリズムとプログラムを合わせて紹介しています。アルゴリズムをしっかりと理解した上で、具体的なプログラムの作成を進めることができます。

周辺教材で強力にサポート!

実際にプログラムをつくるためには、各言語に固有の命令文などの細かな説明が多く必要となります。周辺教材の「プログラミング入門」シリーズを活用することで、円滑な実習を進めることができます。

(▶本冊子 64 で詳しく紹介)

充実した演習問題で新課程入試にも対応

p.176 総合問題

総合問題

第1問 優太さんとさくらさんが通う高校では、情報セキュリティに関する情報の授業が行われ、各自適切なパスワードを考えてくるという宿題が与えられた。以下は、その後の情報の授業内でのようすである。この会話文を読み、以下の問(問1～問6)に答えよ。

先生「今日の授業では、宿題として考えてきたパスワードを発表してもらいます。」
 優太「僕が考えてきたパスワードは「2006041」です。」
 さくら「それってもしかして優太さんの誕生日? 危ないんじゃない?」
 優太「なんで? 使っているのは数字しかないけどけっこう長いよ。しかも絶対されたことないパスワードにあっていないと思うし。」
 先生「そうだね。たしかに優太さんが忘れることはないけど、そのパスワードが使える解析用コンピュータがあれば1秒もかからずに不正アクセスされてしまうよ。パスワードの他の条件は何だったかな?」
 優太「そうだった、文字の種類を増やすんだっ!」
 さくら「先生、私は「数字以外にアルファベットの英文字と小文字を入れました。」
 先生「さくらさんの方法なら、考えられるパスワードは218兆(2.1 × 10¹⁴)通りあるね。人間ではまず解読できないけど、さっきのコンピュータを使うとかな。」

「総合問題」 NEW!

巻末に、1年の学習のまとめとしてとり組める「総合問題」を用意しました。2025年から出題科目になることが決定した「情報I」の共通テストに向けた準備を進めることができます。

p.202 解答・解説

解答・解説

第1編 情報社会の問題解決

1 編末問題 p.45

- (1) オ (2) イ (3) カ (4) ウ (5) エ (6) ア
- (エ)

解説 (ア)は、姓と誕生日が含まれているので望ましくない。(イ)は、数字だけであり、文字数も少なく、誕生日なので推測されやすい。(ウ)は、名前と誕生日が含まれている。(オ)は、規則性がなく、覚えにくい。(エ)は、アルファベットの英文字小文字、数字、記号で構成されており、ローマ字の一部と誕生日を逆に並べた数字を使っており、覚えやすい。

「解答・解説」 NEW!

生徒が自習をしやすいうように、編末問題や総合問題には、解答解説を設け、知識・技能の習得に役立てることができます。

充実の周辺教材で受験準備

「大学入学共通テスト対策 情報I 徹底演習」「大学入学共通テスト準備 情報I 演習問題集」では、共通テストに向けた問題演習が可能です。

また、「集中ドリル 情報I プログラミング」では、分野を絞って学習することができます。

(▶本冊子 63 で紹介)



学びを補助するためのさまざまな工夫

p.57 音のデジタル表現

b サンプルング幅と量子化の段階

音をコード化して得られたデジタル情報を実際に人間の耳で聞くときには、もとのアナログ情報(音)にもどさなければならない。しかしながら、A/D変換の方法からもわかるように、ノイズの影響を受けなかったとしても、デジタル化した情報をもとの波(アナログ情報)に完全に復元することは、不可能である。

デジタル化によって失われる情報を少なくするために、サンプルング幅を小さくすることで、時間による波の値の変化を高い精度で表すことができる。また、量子化の段階(とびとびの値の幅)を細かくすることで、もとの波の値との誤差を小さくすることができる。

読解チェック 時間による波の値の変化を高い精度で表すためには、サンプルング幅を [大きく/小さく] する。

① そのために、デジタル量の並びに対応した電気信号を、なめらかな波形にする処理が行われる。

② サンプルング幅を小さく、また、量子化の段階を細かくするほど、データ量が多くなる。

「読解チェック」 NEW!

文章を注意深く読んでいるかどうかを確認できます。きちんと読んでいないことに気づくことで、近年問題となっている「読解力」の向上につなげることができます。

p.86 プレゼンテーション

話しあってみよう

これまでに実際に聞いたプレゼンテーションや、ニュース番組などでとりあげられていた有名人のプレゼンテーションで、印象に残ったものを挙げてみよう。また、なぜ印象に残ったのか、内容・構成・話し方にどのような工夫をすれば、聞き手に印象づけられるか、話しあってみよう。

「話しあってみよう」 NEW!

アクティブラーニングに適した「話しあってみよう」を適宜設けています。グループでの学習を促進し、授業の導入や知識の定着に活用することができます。

p.168 巻末実習

5 表計算ソフトウェアでアルゴリズムを学ぼう

アルゴリズムとは、ある問題を解決するための処理手順を示したものである。アルゴリズムをプログラミング言語で記述すると、プログラムをつくることができる。ここでは、コンピュータが得意とする単純なくりかえし計算を利用して、平方根の近似値を求めるプログラムをつくってみよう。プログラムはさまざまな言語で記述することができるが、ここでは表計算ソフトウェアの表計算マクロ言語で記述して、結果をみてみよう。

必要なもの
 ・パソコン
 ・表計算ソフトウェア

1 アルゴリズムを考えよう
 人間は、簡単なたし算であっても、何度もくりかえし計算すると、まちがうことがあり、何より時間がかかる。しかし、コンピュータを使うと、正確に計算ができるうえに、計算速度も速い。この

3種類の実習

パソコンやインターネットを使う「実習」、パソコンやインターネットを使わない「Exercise」、実習の手順などを見開きで扱った「巻末実習」の3種類の実習を用意しています。豊富な実習で授業をサポートし、「思考力・判断力・表現力」を育成することができます。

p.103 実習 (パソコンやインターネットを使う実習)

実習 プログラミング1

(1) 上の三角形の面積を計算するプログラムを作成し、実行してみよう。また、変数 base と height の数値を変更し、計算結果が変わるかを確かめよう。
 (2) (1)のプログラムをもとに、以下の条件を追加するなどして、変数 height の数値をユーザが入力できるようにプログラムを変更してみよう。
 ▼ ユーザの入力を受けとり、変数に代入する命令
 (【文字列】には【数値】を入力してください)などの、ユーザに表示することばが入る)
 Python 変数 = input("文字列") JavaScript 変数 = prompt("文字列")
 表計算マクロ 変数 = InputBox("文字列")

p.96 Exercise (パソコンやインターネットを使わない実習)

Exercise 単純前方探索と改良型前方探索

アルファベットのAからZまでの文字ではじまる単語をそれぞれ1ページずつ記述した合計26ページの単語帳があるとします。各ページには10個の単語が記述されている場合、次の(1)～(3)の単語を単純前方探索で探るとき、単純前方探索のそれぞれの手順を繰り返りかえすと求める単語にたどり着くか確かめてみよう。また、次ページの改良型前方探索の場合ほどなるかについても確かめてみよう。
 (1) [A]のページの5番目にある単語
 (2) [M]のページの7番目にある単語
 (3) [Z]のページの10番目にある単語

NEW!

QRコンテンツで、新たな学びへ!

紙面のQRコードからご利用いただけます

本編の各節にQRコードを配置

紙面上のQRコードからタブレットやスマートフォンで手軽にアクセス!

原理を理解させるアニメーションや、ソフトウェアの操作を解説した映像など、さまざまな種類のコンテンツを豊富にご用意 (▶内訳は本冊子 50)。

紙面上のQRコードからタブレットやスマートフォンで手軽にアクセス!

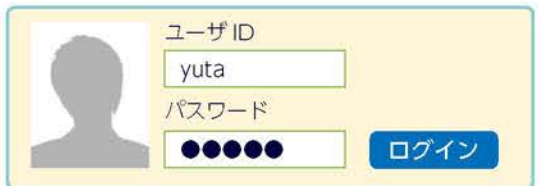
原理を理解させるアニメーションや、ソフトウェアの操作を解説した映像など、さまざまな種類のコンテンツを豊富にご用意 (▶内訳は本冊子 50)。

紙面上のQRコードからタブレットやスマートフォンで手軽にアクセス!

原理を理解させるアニメーションや、ソフトウェアの操作を解説した映像など、さまざまな種類のコンテンツを豊富にご用意 (▶内訳は本冊子 50)。

パソコンの基本的な操作

パソコンの使いはじめ

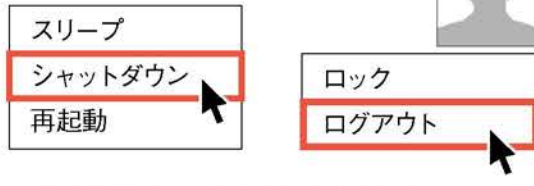


自分のユーザIDとパスワードを入力して、ログインする。 [関連](#) p.32

パソコンになじみのない生徒に配慮し、パソコンの電源を入れるところから説明した資料を扱いました。

終わったら…

電源を切るとき
電源を切らないとき
画面から「シャットダウン」を選択する。
画面から「ログアウト」を選択する。



※「ログイン」、「ログアウト」、「シャットダウン」などのよび方や画面での位置は、パソコンによって異なる。

マウスの操作

● クリック

マウスポインタを目的の位置において、マウスの左ボタンを1回だけ押しはなす操作。通常、2つのボタンがあるマウスでは、左側のボタンを押しはなすことをクリックするという。



● ダブルクリック

マウスポインタを目的の位置において、マウスの左ボタンを2回連続してクリックする操作。ファイルやフォルダを開くときに用いる。



● ポイント

マウスポインタを目的の位置におく操作。説明を表示させたいときなどに利用する。



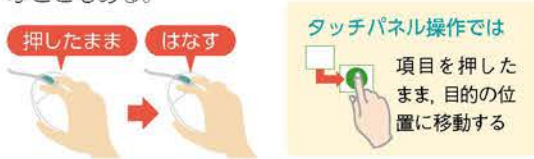
● 右クリック

マウスポインタを目的の位置において、マウスの右ボタンを1回だけ押しはなす操作。



● ドラッグアンドドロップ

ドラッグは、マウスのボタンを押したままマウスポインタを移動させる操作。ドロップは、ドラッグしたあとにボタンをはなす操作で、この一連の操作をドラッグアンドドロップとよぶ。単にドラッグとよぶこともある。



● スクロール

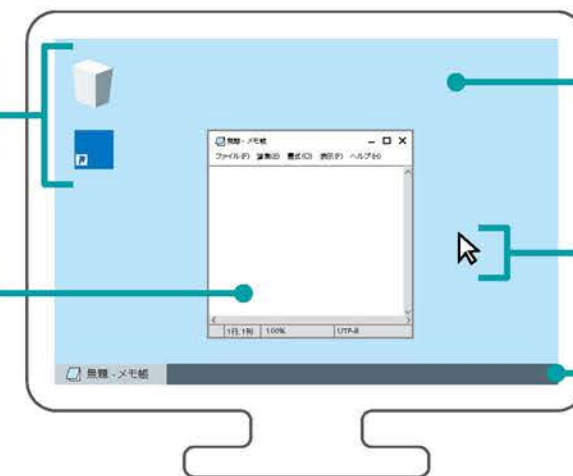
ホイールを回して、画面を上下に移動する操作。



パソコンの画面の例

アイコン
ファイルの内容やプログラムを絵で表したもの

ウィンドウ
ソフトウェアを起動したときなどにデスクトップに表示される領域



デスクトップ
パソコンを起動したときに表示される画面

マウスポインタ
マウスの動きと連動してデスクトップ上を移動するアイコン

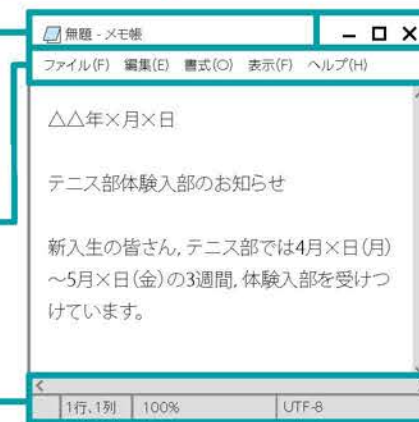
タスクバー
使用中のソフトウェアやウィンドウが表示される場所

ウィンドウの名称

タイトルバー
ファイルやソフトウェアの名前が表示される

メニューバー
メニューが表示される

ステータスバー
操作の状況についての情報などが表示される



最小化ボタン
ウィンドウがタスクバーにおさまられる

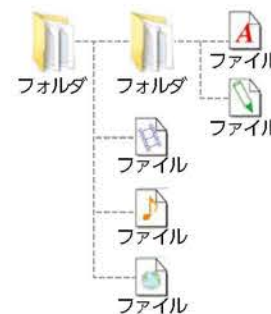
最大化ボタン
ウィンドウがデスクトップいっぱいに表示され、(元に戻すボタン)にかわる

閉じるボタン
ウィンドウを閉じる

ファイルとフォルダ

[関連](#) p.64, 93

コンピュータのデータやプログラムは、**ファイル**という形式で、名前をつけて記録される。ファイルを整理して保存する入れものを**フォルダ**または**ディレクトリ**という。ファイルやフォルダは、別のフォルダにコピーや移動をしたり、削除したりすることができる。



ファイルとフォルダのおもな操作

コピー	右クリックして表示されるメニューから「コピー」を選び、コピー先でメニューから「貼り付け」を選ぶ
移動	右クリックして表示されるメニューから「切り取り」を選び、移動先でメニューから「貼り付け」を選ぶ
削除	右クリックして表示されるメニューから「削除」を選ぶ

● ファイル名と拡張子

ファイルの名前のことを**ファイル名**といい、ファイルの種類は、ファイル名につけられた**拡張子**で区別できる。

example.txt
ファイル名 拡張子

● ショートカットキー

特定の操作を行うことができるキーのことをショートカットキーという。ファイルやフォルダの操作に関するショートカットキーには、次のようなものがある。

コピー **Ctrl** + **C**
貼り付け **Ctrl** + **V**
切り取り **Ctrl** + **X**

本書の構成

NOTE 参考になる内容や、補足的な内容です。

KEYWORD 本文以外の重要度の高い用語です。

ATTENTION 注意すべき点を示しています。

ROOTS 用語の語源や由来を説明しています。

3 情報技術が社会に及ぼす影響

A 情報技術の発展の光と影



人工知能
人工知能(AI)は、人間に近い知能を構築する取り組みであり、それに必要な技術体系のことである。人工知能の研究の歴史は長く、これまでに、棋盤を探索する方法、ゲームの理論的解明、人間の思考の論理過程を、それをコンピュータ上で実現することなど、さまざまな研究がなされてきた。すでに、チェスや囲碁などのゲームでは、人工知能が世界の一流プレイヤーに勝利したり、将棋のプロ棋士に勝利したりと、めざましい発展を遂げている。

人工知能と私たち
人工知能は、私たちの社会課題を解決したり、新しい産業をつくりだしたりする技術として期待されている。その反面、人工知能が軍事や兵器に使われる可能性が指摘され、軍事利用を禁止すべきだという意見もみられる。

また、人間の仕事が、人工知能や人工知能を導入したロボットによっておまかえられている。最終的に人間から仕事を奪ってしまうのではないかと心配する意見もある。このような背景から、人工知能はあくまでも私たち人間のためになるような使い方をすべきであるとして、**人間中心のAI社会原則**が議論されている。

新しいロボット(ディープラーニング)
ディープラーニングは、従来の機械学習に基づく学習方法と異なり、人間の脳にならった構造を持つ人工知能の一種である。ディープラーニングは、大量のデータを学習することで、人間の脳に近いレベルの認識能力を達成する。

人工知能の進歩によって、ロボットが人間の仕事をすることができるようになる。働き方に求められる能力はどのように変わっていくか、話し合ってみよう。

B 発展する情報技術

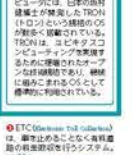
① **ユビキタスコンピューティング、IoT**
コンピュータは年々小さく高性能で低消費電力、低価格になっており、自動車や家電製品をはじめ、家やビルの壁や天井、窓などにもコンピュータが組みこまれている。これらのコンピュータが互いに連携して私たちの快適な生活をサポートするための技術が**ユビキタスコンピューティング**という。

ユビキタスコンピューティングが発展すると、多数のセンサーからのデータをインターネットで集めて、現状の状態を総合的にとらえ、それを**クラウドコンピューティング**で解析して、家電製品などを最適な制御するようになる。このように、ユビキタスコンピューティングと目指すものは同じ考え方を、インターネットを重視した観点から、**モノのインターネット(IoT)**ともよぶ。

② **高度道路交通システムと自動運転**
人、道路、車の間で情報をやりとりして円滑で安全、環境に配慮した道路交通の実現を目指すシステムを、**高度道路交通システム(ITS)**という。ITSは、ETCやVICSのようなものから車道の自動運転まで、複数のシステムで構成されている。

自動運転技術には、走行中に衝突の危険を感知すると自動的に減速したりブレーキをかけたたりしてドライバーを支援するものから、無人で完全に自動運転するものまで、いくつかのレベルがある。このようなシステムの実現に、人工知能や無線通信技術、瞬時に車を制御するリアルタイム処理技術などが使われている。

クラウドコンピューティング
従来の企業は、高性能なサーバなどを自社で所有して情報処理を行うのが一般的であった。しかし、インターネットの普及と高速度化により、インターネット上で情報の情報処理を行うサービスが利用できるようになってきた。このようなコンピュータの使い方をクラウドコンピューティングという。この名称は、インターネットが(クラウド)として表現されることに由来している。



話しあってみよう

話し合いに活用できるテーマを掲載しています。

(▶本冊子 24)

COLUMN コラム

各節の内容に関連した豆知識的な話題を扱っています。

(▶本冊子 19)

その他のマーク

キャリア 情報に関連した職業など、キャリア教育との関連が強い内容を示しています。

科目名 他教科との関連が強い内容を示しています。

Jump ▶ 関連が強い他のページを示しています。

(▶本冊子 21, 22)

(▶本冊子 20)

インターネットへのリンクマーク

この教科書に関連したコンテンツ、活動を効果的に行うためのツールなどが利用できる目印です。これらの資料は、右のアドレスまたは二次元コードからアクセスできます。必要に応じて活用してください。インターネット接続に際して発生する通信料は、使用される方の負担となりますのでご注意ください。

LINK プログラム



https://www.chart.co.jp/qr/22i01/

例題

各節の内容を確認するための基本的な問題です。

問

(▶本冊子 21)

デジタル情報の量の表し方
たとえば、距離では1000mを1kmと表すように、一般的に、大きな量は、「10の何乗か」を表すk(キロ、10³)などの接頭語を単位の前につける。

単位	10の何乗か	2の何乗か
k(キロ)	10 ³ = 1,000	2 ¹⁰ = 1,024
M(メガ)	10 ⁶ = 1,000,000	2 ²⁰ = 1,048,576
G(ギガ)	10 ⁹ = 1,000,000,000	2 ³⁰ = 1,073,741,824
T(テラ)	10 ¹² = 1,000,000,000,000	2 ⁴⁰ = 1,099,511,627,776
P(ペタ)	10 ¹⁵ = 1,000,000,000,000,000	2 ⁵⁰ = 1,125,899,906,842,624
E(エクサ)	10 ¹⁸ = 1,000,000,000,000,000,000	2 ⁶⁰ = 1,152,921,504,606,846,976

2の補数表現を使った計算
2の補数表現を使って負の数を表すためには、たとえば、2進法で4ビットであれば、それより1ビット長い1000₂という数を[0]とみなす。-1はこの[0]より1小さい数であるから、0111₂となり、下位4ビットをとって1111₂と表す。同様に、-2は1110₂、-8は1000₂となる。

指を使って情報を表す
(1) 5本の指を使っていくつまでの数を表せるだろうか、それぞれの指には、のびた状態、折った状態の2つの状態があるとする。右の図のように、実際に指を折って試してみよう。
(2) 両手を揃え、10本の指でいくつまでの数を表せるだろうか。計算してみよう。

読解チェック

本文を読んで理解できているかを確認する問題です。問題中の{○/△}の形式は、選択肢を示しています。解答は、次の見開き(2ページ先)下部にあります。

(▶本冊子 21, 22)

数のデジタル表現
整数はもともと、とびとびの値なので、コンピュータで簡単に表現することができる。たとえば、4ビットであれば、10進法の0は2進法で0000₂、1は0001₂、2は0010₂、15は1111₂となる。この15が4ビットで正の整数を表したときの最大の数である。

負の数は、一般的には、数値にマイナスの符号「-」をつけて表現するが、コンピュータの内部では、**2の補数表現**という、「-」を使わずに負の数を表現する方法が使われている。2の補数表現を使うと、ひき算A-Bを、たし算A+(Bの2の補数表現)で計算できる。この方式を用いることで、コンピュータでは、たし算をするしくみだけでたし算とひき算の両方を計算できる。

2の補数表現を使った計算
2の補数表現を使って負の数を表すためには、たとえば、2進法で4ビットであれば、それより1ビット長い1000₂という数を[0]とみなす。-1はこの[0]より1小さい数であるから、0111₂となり、下位4ビットをとって1111₂と表す。同様に、-2は1110₂、-8は1000₂となる。



CONTENTS

本書の構成	2
学習の前に	7

第1編 情報社会の問題解決

第1章 情報とメディア

A 情報とは何か	10
B 情報源と情報の検証	12
C 情報とメディアの特性	14
D 問題解決のプロセス	16

第2章 情報社会における法とセキュリティ

A 情報社会と法規・制度	20
B 個人情報の適正な利活用と保護	22
C 知的財産権	24
D 情報セキュリティ	28
E 情報セキュリティ対策のための技術	32
14 F 情報セキュリティ対策への意識	36

第3章 情報技術が社会に及ぼす影響

16 A 情報技術の発展の光と影	38
B 情報技術の適切な活用	42

第2編 コミュニケーションと情報デザイン

第1章 情報のデジタル表現

A アナログとデジタル	48
B デジタル情報の表現	50
C 文字のデジタル表現	54
20 D 音のデジタル表現	56
E 画像のデジタル表現	58
F 動画のデジタル表現	62
G データの圧縮	63

第2章 コミュニケーション手段の発展と特徴

A 通信とその進展	66
B マスコミュニケーションの進展	70
C 情報の発信とメディアの性質	72

第3章 情報デザイン

A 情報を表現する方法	74
22 B ユニバーサルデザイン	78

第4章 プレゼンテーション

A プレゼンテーションとは	82
24 B プレゼンテーションの流れと注意点	83

第3編 コンピュータとプログラミング

第1章 コンピュータのしくみ

A コンピュータの構成	90
B コンピュータのソフトウェア	93
C コンピュータでの数値の内部表現	94

第2章 プログラミング

A アルゴリズム	96
26 B プログラミング言語とは	100
C プログラミングの方法	102

第3章 モデル化とシミュレーション

A モデル化	108
B シミュレーション	112

第4編 情報通信ネットワークとデータの活用

第1章 ネットワークのしくみ

A コンピュータネットワーク	122
B 通信プロトコル	126
C パケット通信	128
D 通信の信頼性	130
E IPアドレスとドメイン名	132
F WWWのしくみとURL	134
G 電子メールの送受信のしくみ	136
H 情報の暗号化	137

第2章 データベース

A データベース	140
B さまざまな情報システム	144

第3章 データの分析

A データのさまざまな形式	146
B データの収集方法	148
C データの種類と尺度水準	149
34 D データの分析	150
E テキストマイニング	156

巻末実習

1 情報モラルの問題について話しあおう	160
2 問題解決の方法を学ぼう	162
3 数のデジタル表現について理解しよう	164
4 情報を伝えるポスターをつくろう	166
38 5 表計算ソフトウェアでアルゴリズムを学ぼう	168
40 6 Pythonでフィボナッチ数列のアルゴリズムを学ぼう	170
7 データを分析してみよう(1)	172
8 データを分析してみよう(2)	174

42 総合問題	176
---------	-----

巻末資料

ワープロソフトウェアの使い方	180	HTML文書	196
44 表計算ソフトウェアの使い方	182	電子メール作成のポイント	198
プレゼンテーションソフトウェアの使い方	186	46 グラフと表計算ソフトウェアの関数	200
著作権に関する資料	190	解答・解説	202
レポートの書き方	192	索引	206
プログラミングに関する資料	194		

前見返し・口絵

8 パソコンの基本的な操作	①, ②	作業環境と望ましい習慣	①
SNS利用の注意点・携帯電話の扱い	③, ④	キーボードとローマ字入力	⑩, ⑪
コンピュータの発達	⑤		
携帯電話の歴史	⑥		
情報の検索	⑦		

後見返し

作業環境と望ましい習慣	①
キーボードとローマ字入力	⑩, ⑪



NEW! このQRコードから、コンテンツをご利用いただけます(→詳しくは50)。



F 情報セキュリティ対策への意識

KEYWORD

ワンクリック詐欺

架空請求詐欺の中には、メールやウェブページのリンクをクリックしたとたんに、「有料サービスへの入会が完了した」として、料金を請求するものもある。これは特に、**ワンクリック詐欺**(ワンクリックさぎ)とよばれる。

お金稼げます!

クリック

Enter

不正な請求

入会完了しました

端末識別番号
01234567

ご利用期間 **60日間**
ご利用料金 **5万円**

① 架空請求詐欺は、**特殊詐欺**(とくしゅさぎ)の一種である。特殊詐欺とは、電話や封書などを使い、親族や公共機関の職員を名乗って被害者を信じこませ、現金などをだましとる犯罪である。

② 銀行などの金融機関から、クレジットカード番号やパスワードの入力を求めるメールがくることはない。

ROOTS

フィッシング

フィッシングは、偽のメールやサイトを使ってパスワードなどを取得することから、「釣り(fishing)」に由来し、手口が洗練されていることから、「洗練された(sophisticated)」のphが使われて「phishing」となった、とする説がある。



a 架空請求やネットショッピングでの詐欺 ⇔ 家庭基礎

サイバー犯罪には、**架空請求**やネットショッピングでの詐欺など、技術的な対策だけでは防げないものも多くある。

架空請求は、身に覚えのない請求が電子メールなどで送られてきたり、ウェブページ上に表示されたりするものである。誤って操作をして課金を受けてしまったのではないかという利用者の不安感をかきたてて、架空の請求を行うことが多い。身に覚えのない請求が届いたら、まず架空請求と考えてよい。架空請求に返信すると、人物が実在することや自分の個人情報を知られることになるので、架空請求は無視することが重要である。裁判所からの書類を装った架空請求が届いた場合や、しつこい場合などは、警察や国民生活センターなどに相談するとよい。

一方、ネットショッピングに表示されていた画像と商品が一致しない、送金しても商品が届かない、などで安全に売買するために、**技術的な対策だけでは防げることができない、詐欺などのトラブルをまとめてとりあげ、注意喚起しました。**

ることが重要である。安全な取引のためには、信頼できる第三者が取引を仲介する**エスクローサービス**を利用する方法もある。

b フィッシング

金融機関や有名な会社を装って、「パスワード変更のお願い」などの件名のメールを送り、実在のウェブサイトそっくりにつくられた偽のウェブサイトへと誘導し、パスワードやクレジットカード番号などの情報を不正に入手する詐欺を**フィッシング**という。

金融機関に限らず、ユーザIDやパスワードの入力を求めるメールがきた場合は、その真偽を確認しなければならない。

偽メール受信

差出人: ○×銀行
件名: パスワード変更のお願い

いつも○×銀行をご利用頂き、誠にありがとうございます。
<http://○×bank.co.jp>
からパスワード変更をお願いします。

偽のサイトに誘導

○×銀行お客様登録画面

個人情報流出!

名前【必須】 ○○太郎
住所【必須】 東京都千代田区○○ ○○-○○
口座番号【必須】 03-1234-5678
クレジットカード番号【必須】 8765432123456789

図16 フィッシングの例
フィッシングによる被害は、クレジットカードの情報を盗まれて買い物をされる、銀行口座のユーザIDやパスワードなどを盗まれて預金を引きだされる、盗まれた個人情報が売買されるなど、さまざまなものがある。

c ソーシャルエンジニアリング

クラッキングやスパイウェアのようなコンピュータの技術で情報を盗むのではなく、会話を盗み聞きしたり、メモを盗み見たりするなどの方法で、ユーザIDやパスワード、暗証番号など、他人のコンピュータやネットワークへ不正侵入するための手がかりを得ることを、**ソーシャルエンジニアリング**という。ソーシャルエンジニアリングは、コンピュータの技術的な対策だけでは防げることができない点に注意が必要である。

表9 ソーシャルエンジニアリングの例

なりすまし	「○○へアクセスするパスワードを忘れてしまった。今すぐ必要なので教えてほしい」などと、本人になりすまして電話するなどして、情報を入手する。
ビギバック (piggybacking)	鍵のかかった建物や部屋に、関係者、業者、同伴者などを装って侵入する。
ショルダーハッキング (shoulder hacking)	コンピュータを操作している人の肩越しにのぞき見をして、パスワードや暗証番号などの情報を盗みだす。
トラッシング (ゴミ箱あさり)	ゴミ箱をあさって、捨てられた機密情報をさがしだす。
廃棄データ修復	廃棄されたディスク、コンピュータ、SDカード、携帯電話や破り捨てられた書類などから情報を修復する。



図17 ショルダーハッキング



図18 銀行のATMにとりつけられたスキマー
ATMのキャッシュカードの挿入口にスキマーがとりつけられている。

d スキミング

スキマーとよばれる機械で、他人のクレジットカードやキャッシュカードなどの磁気情報を不正に読みとり、同じ情報をもつカードを複製することを**スキミング**という。スキミングには、カード端末に偽装したスキマーをとりつける、買い物の際に店員がスキミングする、カードを盗んでスキミングした後もち主に返す、などの手口がある。スキミングの場合、カード自体はもち主の手もとに残るため、複製されたカードが使われるまで、もち主は気がつきにくい。また、暗証番号は、もち主の個人情報から類推して特定されたり、ソーシャルエンジニアリングによって盗まれたりすることもある。

今日では、複製が難しいICカードへの切りかえが進められている。また、本人確認の方法として暗証番号ではなくバイオメトリクス認証も導入されている。

実習 ネット詐欺の手口と対策

架空請求、ネットショッピングでの詐欺、フィッシングの手口を、インターネットで詳しく調べて、それらの被害を防ぐための対策をまとめてみよう。



コロナ禍で身近なものとなった、デジタルトランスフォーメーションや在宅勤務などをとりあげました。将来の働き方を考えるきっかけになります。

d 情報技術がもたらす社会の変化・経済の効率化

KEYWORD

SOHO
 小さなオフィスや自宅で、通信機器を利用して仕事をする事業者やそのような勤務形態のことを、**SOHO** (ソーホー、Small Office Home Office) という。



図5 在宅勤務
 在宅勤務によって、仕事をしながら子育てや介護をする、といった働き方もしやすくなる。

NOTE

電子マネー
 お金と同等な価値をもつデジタルデータのことで、発行者から購入して、使用する。特定の文字列が記された用紙を店頭で購入し、その文字列をインターネット上で入力することによって買い物をする方式のものもある。



図6 二次元コード決済

① デジタルトランスフォーメーション

キャリア

情報技術の浸透を前提として、ものごとの「やり方」自体を大きくかえて、人々の生活をあらゆる面でよりよい方向に変化させることを**デジタルトランスフォーメーション**という。

たとえば、仕事をするときにインターネットを利用することで、**在宅勤務**や、自宅近くの**サテライトオフィス**で作業をして、家事と仕事を両立しやすくすることが可能になった。自宅でも、**ネットショッピング**を利用することで、豊富な商品の中から自分に最適なものを選んで買い物をすることが可能になった。

また、大学などの講義をインターネット上で受講できる環境(**MOOCs**)を用いれば、自宅にいながら、さまざまな専門分野の勉強をすることも可能である。

② オープンデータ

政府自治体や民間企業などが保有する公共性の高いデータを、自由に使えて再利用もでき、かつだれでも再配布できるような形で配布されるものを、**オープンデータ**という。オープンデータは、コンピュータで処理や加工をしやすいデータ形式で、オープンライセンスで配布されることが重要である。

③ 支払いの効率化

現在、現金をもたなくても、クレジットカードや電子マネーで買い物ができる店が多い。支払いには、情報が磁気データで記録されている**磁気カード**や、カードにうめこまれた小型コンピュータに記録されている**ICカード**が使われる。

また、二次元コードをスマートフォンのカメラなどで読みとることで支払いが行える方式(**二次元コード決済**)も利用されている。さらに、店内に設置されたカメラに写った利用者の顔画像を人工知能技術などにより解析・認証し、利用者はカードや端末など何も提示しなくても自動的に支払いをすませる方式の利用もはじまっている。

④ スマートシティ

情報技術を活用して都市や地域の機能やサービスを効率化し、生活しやすくなった街を**スマートシティ**という。エネルギーの効率化や交通網の効率化、都市の利便性向上、高齢者の見守り、災害に備えるための防災システム、警備システムや防犯カメラなどの安心安全を実現するサービスなどが提供される。

e 情報技術がもたらす生活の変化

情報技術の発展は、私たちの生活へも大きな変化をもたらしている。SNSやCGMといったメディアが登場し、それらを活用したコミュニケーションが活発になる一方で、情報格差やインターネット依存症といった問題も発生している。

① SNS

インターネット上で、人と人のつながりをより円滑に行う場を提供するサービスを、**SNS**(**ソーシャルネットワークサービス**)という。SNSの利用者は、特定のグループの中で、体験の記録や日記、写真や動画のデータを送りあってコミュニケーションをとることができる。

② CGM

インターネット上には、利用者が撮影した写真や、作成した画像、動画のデータを投稿できるサービスがある。このように、利用者の情報発信によって内容がつけられるサービスを**CGM**(**コンシューマジェネレーテッドメディア**)という。利用者は、画像や動画を世界中に公開して情報発信を行ったり作品の感想や評価を得たりすることができる。

③ 情報格差

情報技術の発展は、その技術を使える人と使えない人との間に有利・不利の格差をもたらす場合がある。この格差を**情報格差**(**デジタルデバインド**)という。高校生にとって大きな問題となっているネット依存を新聞記事とともにとりあげたほか、ゲーム障害をとりあげました。スマホなどの健全な利用を考える参考になります。

高校生にとって大きな問題となっているネット依存を新聞記事とともにとりあげたほか、ゲーム障害をとりあげました。スマホなどの健全な利用を考える参考になります。

④ インターネット依存症

保健

インターネットが普及してからは、毎日長時間インターネットにアクセスし、インターネットに接続された画面からはなれると不安や孤独を感じる**インターネット依存症**とよばれる症状が出る人が現れた。また、スマートフォンなどの携帯電話にも類似の症状がある。

話しあってみよう



自身の1日のインターネットの利用時間はどれくらいかを考え、使いすぎないために気をつけるべき対策を話しあってみよう。

- ① ソーシャルとは、「社会的な」や「社交的な」という意味である。
- ② SNSには、登録するだけで参加できるものや、そのSNSに参加している人からの紹介が必要なものがある。
- ③ 国によってインターネットの普及率が異なるように、デジタルデバイドは、国と国との間でも存在する。

NOTE

ゲーム障害
 WHO(世界保健機関)の「国際疾病分類 第11版(ICD-11)」において定義されている疾病。日常的な活動よりゲームを優先し、健康面などに悪い影響が表れているにもかかわらずゲームを続けてしまう状態をさす。

④ 携帯電話依存症、スマホ依存症などよばれることもある。



図7 インターネットへの依存の増加を報じた新聞記事



a インターネット上のさまざまなトラブル

SNS などのインターネット上でのコミュニケーション手段は、親交を深めたり、情報交換をしたりするのに有益である一方で、さまざまなトラブルへと発展することがある。

① 炎上

ブログや SNS などで、議論が過熱して收拾がつかなくなった
り、投稿した記事の内容に対して、批判や誹謗中傷などのコメントが殺到したりすることがある。このような状況は、炎上とよばれる。

炎上が起きると、第三者によって個人情報がさらされたり、さらされた情報をもとに、自宅や所属企業、学校などに嫌がらせの電話をされたりする場合もある。また、炎上の痕跡は、個人情報とあわせてインターネット上に残り続けるため、生涯にわたって実生活に深刻な影響を受ける場合もある。



図8 炎上が起きた事件の新聞記事



図9 炎上の痕跡

② 誹謗中傷

SNS などのインターネット上で他人の悪口や他人のいやがる情報を書きこんで行ういじめは、ネットいじめとよばれる。SNS などに他人を誹謗中傷する書きこみを行った場合、たとえ軽い気持ちであったとしても、人間関係のもつれにつながったり、名誉毀損罪などの罪に問われたりすることもある。

③ 悪質な書きこみ

軽いいたずらのつもりで爆破予告などの犯行予告を電子掲示板などに書きこみ、業務妨害罪などの罪で逮捕されるといった事件が起きている。インターネットに匿名で書きこんでも、警察は受信の日時や宛先などの通信の記録を追跡することで、書きこんだ端末を特定できる。

KEYWORD
デジタルタトゥーと忘れられる権利
インターネット上に投稿・拡散された個人情報などが半永久的に残り続ける状態を、入れ墨(タトゥー)にたとえて、デジタルタトゥーという比喩(ひゆ)で表現することがある。自分の意志に反してさらされた個人情報がインターネット上に残り続けると、プライバシーの侵害となる。これを抑制するために、インターネットでの検索結果などを制限する権利として「忘れられる権利」が議論されている。

不適切な投稿の事例を、実際の新聞記事とともにとりあげ、注意喚起しました。

① インターネットでは、匿名性が高く、相手の顔が見えにくい。そのため、ネットいじめはエスカレートしやすい。

② プロバイダ(▶ p.122)は、通信の秘密を守るために、通常、一般の人には情報を公開しないが、警察には必要時に情報を開示する。また、一般の人も、権利侵害に対して損害賠償を請求する際などに、プロバイダ責任制限法(▶ p.21)に基づいて情報の開示を求めることができる。

④ 出会いにおけるトラブル

SNS やオンラインゲームなどで見知らぬ人どうしが実際に出会い、事件に巻き込まれることが数多く起きている。また、実際に出会わなくても、安易に自分の写真や個人情報を渡した結果、

トラブルに巻き込まれてしまう例も会ったり、個人情報を教えたりし

SNS の適切な活用を考えられるように、SNS の普及により発生している迷惑行為をとりあげました。

⑤ SNS に関連した迷惑行為

SNS で、多くの人の注目を集めたいといった気もちから、美しい写真や珍しい写真を投稿するために、観光地などの立入禁止区域に侵入して撮影する、撮影に夢中で通行人に迷惑をかける、といった問題も発生している。

他人の迷惑とならないように、ルールやマナーを守り、節度のある利用を心がけることが大切である。

ATTENTION
プロフィールの詐称
年齢、性別、職業などのプロフィールを詐称(せしやう)して、SNS に登録しているユーザもいる。同性、同年代と思われる相手であっても、安易に個人情報を教えてはいけない。



図10 問題のある撮影

b 迷惑な情報

① デマ

意図的に流される偽情報や根拠のないうわさなどのことをデマとよぶ。インターネットが普及する前は、デマは個人の間での会話や電話などを通じて広がっていた。インターネットでは、一度に多くの人に情報を発信することが可能であり、特に SNS は情報を共有しやすいため、デマが広がりやすい。また、友人から送られてくる情報はうのみにしがちである。

デマが広がるのを防ぐためには、情報源を確認したり、クロスチェックを行ったりすることが大切である。

コロナ禍で広がったデマを例に、災害とデマの関連をとりあげました。

COLUMN
コラム 災害とデマ

2020 年に新型コロナウイルス感染症のパンデミック(世界的な大流行)が起こったとき、国内においても、SNS などで、「コロナウイルスには、26〜27℃のお湯がきく」「トイレトペーパーの原材料がマスクに使われる」など、さまざまなデマが流れた。

2011 年の東日本大震災の直後には、「製油所や製鉄所が爆発し、有害物質が含まれた雨が降る」などのデマが広がったり、2016 年の熊本地震の直後には、「動物園からライオンが逃げた」といったデマが広がったりするなど、災害時には、不安な気もちからデマが広がりやすいので、冷静な対応を心がけよう。

NOTE
フェイクニュースとファクトチェック
事実とは異なる偽の情報を伝えるニュースをフェイクニュース(フェイクは「偽物」の意味)という。一方、世の中に広まるニュースやうわさに対して、事実かどうかを確認することをファクトチェック(ファクトは「事実」の意味)という。事実を確認した結果を掲載したウェブサイトもあるので、クロスチェックの手段の1つとして活用できる。

ウイルスの研究者の友人から教えてもらいました。
新型コロナウイルスは、熱に弱いため、26〜27℃のお湯を飲むことで、感染を予防できます。
人の命がかかっています! すぐに多くの人に教えてあげてください。

図 広がりやすいデマの例
友人から聞いたなど、発信者が不確かで、政府や企業などの公式情報として確認できない情報を、多数の人に広めるようにうながしている。



NEW! 他教科と関連のある箇所は、マークで示しました。教科間の連携やカリキュラムマネジメントに役立てることができます。



物理基礎

D 音のデジタル表現

NOTE

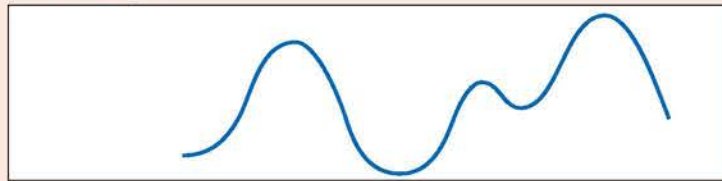
サンプリング周波数

音楽 CD のサンプリング周波数は 44.1 kHz (1 秒間に 44100 回サンプリングを行う) である。動画では、48 kHz、96 kHz、192 kHz などのサンプリング周波数が用いられている。

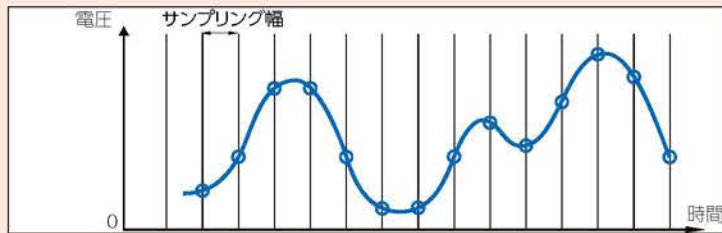
a 音のデジタル化

音は、連続した空気の振動(アナログ量)が伝わる現象である。したがって、コンピュータで処理するには、デジタル情報に変換する必要がある。そのときは、空気の振動をマイクロホン(マイク)で電気信号にした波(アナログ情報)を、次のような手順でデジタル情報に変換する(A/D 変換)。

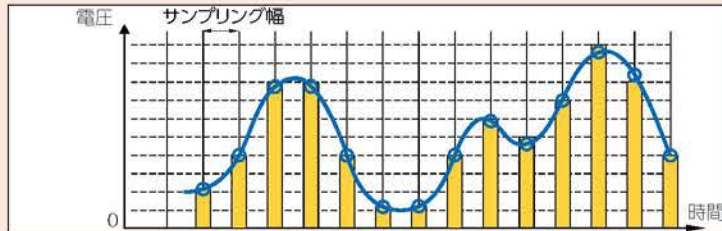
(a) アナログ信号



(b) 標本化



(c) 量子化



(d) 符号化

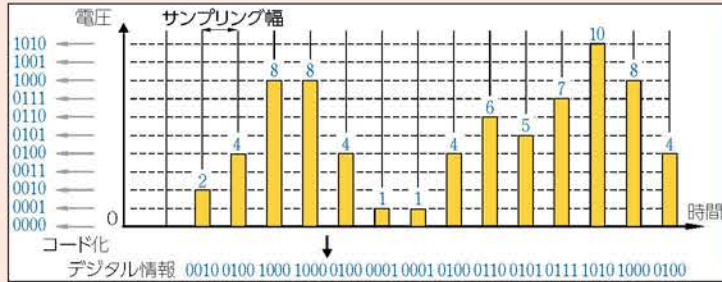


図 11 音のデジタル化(A/D 変換)
 ● 標本化された情報
 ■ とびとびの値(量子化された情報)

① 標本化(サンプリング)

波を一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの波の高さ(○)を拾い出す。この作業を**標本化(サンプリング)**という。サンプリングの時間間隔を**サンプリング幅**または**サンプリング周期**といい、1 秒間にサンプリングする回数を**サンプリング周波数**という。サンプリング周波数の単位はヘルツ(Hz)で表す。

② 量子化

サンプリングで拾い出した値を、その値に最も近いとびとびの値(■)にわりあてる。この作業を**量子化**という。

③ 符号化(コード化)

量子化された値を順に 2 進法の数値に変換する。この作業を**符号化(コード化)**という。このようにデジタル化して記録する方式を**PCM(パルス符号変調)**方式という。

b サンプリング幅と量子化の段階

音をコード化して得られたデジタル情報を実際に人間の耳で聞くときには、もとのアナログ情報(音)にもどさなければならない。しかしながら、A/D 変換の方法からもわかるように、ノイズの影響を受けなかったとしても、デジタル化した情報をもとの波(アナログ情報)に完全に復元することは、不可能である。

デジタル化によって失われる情報を少なくするために、サンプリング幅を小さくすることで、時間による波の値の変化を高い精度で表すことができる。また、量子化の段階(とびとびの値の幅)を細かくすることで、もとの波の値との誤差を小さくすることができる。

① そのために、デジタル量の並びに対応した電気信号を、なめらかな波形にする処理が行われる。

② サンプリング幅を小さく、また、量子化の段階を細かくするほど、データ量が多くなる。

読解チェック

時間による波の値の変化を高い精度で表すためには、サンプリング幅を(大きく/小さく)する。

NEW!

文章を注意深く読めているかどうかを確認できる問題で、読解力の向上に役立てることができます。

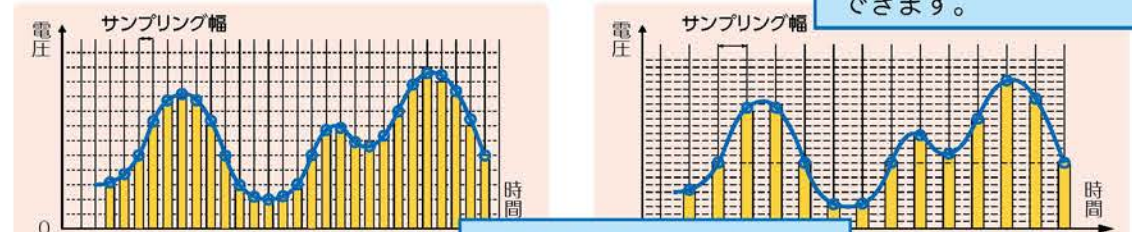


図 12 サンプリング幅を小さくした場合

例題や問を適宜設け、内容の理解を深めることができます。

例題

音楽 CD は 1 秒間に 44100 回サンプリングを行い、16 ビットの数に量子化している。これを左右 2 チャンネルのステレオ音声で記録するとき、5 分の音楽を記録するのに要するデータの大きさはどれくらいになるか。バイトを単位として答えよ。また、それを MB 単位で表すとどうなるか。(1 MB = 1000000 B とする)

答 $44100 \times 16 \times 5 \times 60 \times 2 \div 8 = 52920000 \text{ B}$
 52.92 MB 答

NEW!

情報に関連した職業を適宜紹介し、マークで示しました。生徒の興味・関心を深めることができます。

NOTE

ハイレゾ

CD 音源より細かくデジタル化した音源を、ハイレゾリューションオーディオ(ハイレゾ)という。ハイレゾ音源は、1 秒間に 96000 回サンプリングを行い、24 ビットの数に量子化しているものが多く、アナログ音源よりも高精細である。

COLUMN

コラム DTM とサウンドクリエイター

パソコンを使用して、楽曲を作成したり演奏したりすることを DTM(デスクトップミュージック)という。DTM は、音楽制作のソフトウェアを使用して楽曲のデータを作成するため、自分が弾けない楽器の音や、複数の楽器の音を同時に鳴らすことも可能である。また、一度作成した楽曲の修正も簡単に行うことができる。

映画、ドラマ、アニメ、ゲームなどでは、コンテンツの雰囲気合った音楽や効果音が求められ、それらを作成するのがサウンドクリエイターである。サウンドクリエイターは、依頼主の要望やゲーム機の音楽再生機能にそって楽曲の作成や修正を行うため、DTM の技術が必要となることが多い。

キャリア



B ユニバーサルデザイン

LINK



NOTE

アフォーダンス

アフォーダンスという言葉は、「与える、提供する」という意味をもつ afford という単語から、心理学者のジェームズ・ギブソンによってつくられた造語である。

NEW!

文章を注意深く読んでいるかどうかを確認できる問題で、読解力の向上に役立てることができます。

NOTE

インダストリアルデザイナー キャリア

エアコンや洗濯機など工業製品のデザインを考えるデザイナーのことをインダストリアルデザイナーという。おしゃれな形やイラストをデザインするだけでなく、製品の使いやすさや安全性をふまえて設計する。その際には、製品の特徴をしっかりと理解し、望ましくないアフォーダンスをとり除いている。

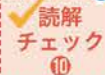
NEW!

情報に関連した職業を適宜紹介し、マークで示しました。生徒の興味・関心を深めることができます。

a アフォーダンス

私たちはたくさんのものに囲まれて生活しているが、初めて目にしたものであっても、たいていはそれらをうまく扱うことができる。それは、ものにはそれぞれ性質があり、そのものの形や色などの特徴によって、私たちの行動が自然と影響されるためである。たとえば、椅子には人の体を支えるという性質があり、背もたれによって、もたれかかることを可能とする。このような、ものと人の動作の関係性のことをアフォーダンスという。

アフォーダンスによって、ものの使い方をことばなどで説明することなく、人を特定の行動へ導くことができるが、状況によっては望ましくない行動を可能にしてしまう。たとえば、歩道の手の届きやすい高さに平らな水平面があれば、通行人がごみを放置してしまう可能性がある。そのため、情報デザインを考えるうえでは、望ましくないアフォーダンスをとり除く必要がある。たとえば、平らな水平面にごみを放置させないためには、傾斜をつけたり突起をつけたりすることが有効だろう。



情報デザインを考えるうえでは、望ましくない(行動/アフォーダンス)をとり除く必要がある。

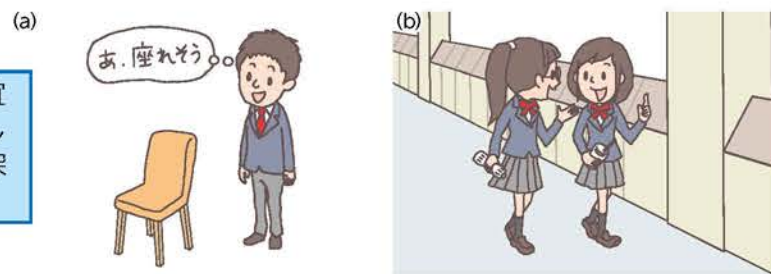


図6 アフォーダンスによって行動を導く例

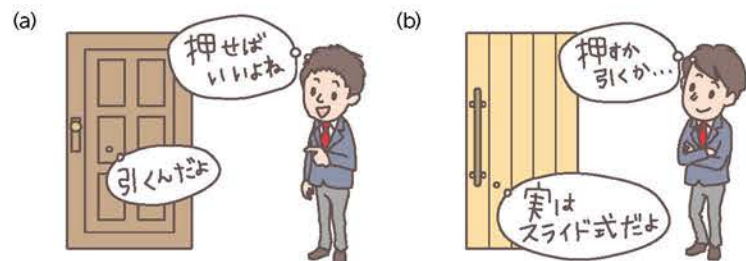


図7 望ましくないアフォーダンスを含む例

b ユーザインタフェース

人とコンピュータとの間で情報の受け渡しを担うものをユーザーインタフェース(UI)という。たとえば、パソコンを操作するときを使うキーボードやマウス、タッチペンが入力のためのユーザーインタフェースである。ユーザーインタフェースは、情報技術の進展によって、さまざまな種類が現れている。

初期のコンピュータでは、情報の表示を文字だけで行い、すべての操作をキーボードで行うCUI(キャラクターユーザーインタフェース)というユーザーインタフェースが主流だった。しかし、CUIでは、文字入力のルールを知らなければ使えないため、初心者には操作が難しいという側面があった。そこで、マウスやタッチパネルで直感的に操作できるようなユーザーインタフェースが考えられた。これをGUI(グラフィカルユーザーインタフェース)という。GUIでは、行う操作の内容やその対象を絵柄(アイコン)で表示し、ユーザがそれをマウスやタッチパネルなどで指示することができる。さらに、人工知能技術の発展により、まるで人間どうしのコミュニケーションのような発話や身振り手振りによるユーザーインタフェースも現れている。これをNUI(ナチュラルユーザーインタフェース)といい、スマートフォンやテレビゲームの操作を中心に利用されてきている。

使いやすさや快適さ、おもしろさなどの体験は、ユーザーインタフェースに大きく影響される。そのため、人間の特性を考慮した上で、適切なユーザーインタフェースを検討する必要がある。

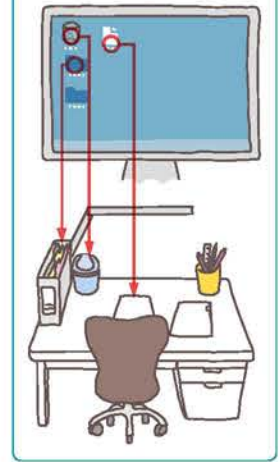


図8 さまざまなユーザーインタフェース

NOTE

デスクトップメタファ

パソコンのGUIの画面は、書類を扱う人の机の上(デスクトップ)に見せかけて設計することで直感的な操作を可能にしている。これをデスクトップメタファという。メタファとは、「隠喩(いんゆ)(たとえ)」という意味である。



このほか、未来のユーザーインタフェースとして、入出力装置の性質(形状やふるまい)を柔軟に変化させながら情報の受け渡しを行うOUI(オーガニックユーザーインタフェース)や、脳波から直接コンピュータを制御するBCI(ブレインコンピュータインタフェース)などが世界中で研究されている。



GUIの画面上においてクリックするボタンをクリックして操作を実行するための立体感のあるデザインのボタンも、現実の機器にある押しボタンのメタファになっている。

①プレゼンテーションごとによい点や悪い点を重視する場合は異なるので、目的にあわせた評価シートを作成したい。

②「ふつう」の評価が多くなってしまうことを避けるために、「ふつう」を除いた4段階の基準などで評価することもある。

e 評価・反省

発表が終わったら、よかった点と改善すべき点を自己分析する。また、あらかじめ用意した評価シート^①を聞き手にわたして評価を行ってもらおう。自己評価と聞き手からの評価を照らしあわせ、次のプレゼンテーションにその経験をいかすようにする。

表1 プレゼンテーション評価シートの例

発表者	実施年月日	年 月 日 ()					
記入者	発表のテーマ						
評価項目	評価欄(○で囲む)				よかった点		
全体	内容がわかりやすかったか	1	2	3	4	5	
	よく調べられていたか	1	2	3	4	5	
	発表方法は適切だったか	1	2	3	4	5	
	質問への対応はどうだったか	1	2	3	4	5	
資料	スライドは見やすかったか	1	2	3	4	5	改善すべき点
	配布資料の内容は適切だったか	1	2	3	4	5	
	スライドや配布資料の量は適切だったか	1	2	3	4	5	
	著作権や個人情報に配慮していたか	1	2	3	4	5	
話し方や態度	話すときのスピードは適切だったか	1	2	3	4	5	その他気づいた点
	声の大きさや話し方は適切だったか	1	2	3	4	5	
	身振りや手振りを活用したか	1	2	3	4	5	
総合評価	1 2 3 4 5						

1:よくなかった 2:あまりよくなかった 3:ふつう 4:まあよかった 5:とてもよかった

実習 プレゼンテーション資料の作成と評価シート



興味のある職業や学びたい学問などのテーマを決め、その情報を収集し、それを発表するためのプレゼンテーション資料をつくってみよう。また、プレゼンテーションの評価内容を考え、評価シートをつくってみよう。発表資料、配布資料や評価シートができたら、実際にプレゼンテーションをして、評価もしてみよう。

COLUMN コラム ポスターセッション

大きなポスターに内容をまとめ、その前で発表する形式をポスターセッションという。発表の件数が多い、全員がプレゼンテーションを行う時間を確保できない場合は、ポスターセッションが行われることが多い。

ポスターセッションの特徴の1つに、プレゼンテーションよりも発表者と参加者の距離が近いことがある。ポスターセッションでは、発表がすべてアクティブラーニングに適したポスターセッションでは「話しあってみよう」を適宜設け、より活発な議論がすすむ。グループでの学習を促進することができます。



話しあってみよう

これまでに実際に聞いたプレゼンテーションや、ニュース番組などでとりあげられていた有名人のプレゼンテーションで、印象に残ったものを挙げてみよう。また、なぜ印象に残ったのか、内容・構成・話し方にどのような工夫をすれば、聞き手に印象づけられるか、話しあってみよう。

第2編 編末問題

NEW!

1 関連 p.48

次の文章で、正しいXをつけよ。

編末問題には、チェックボックスも設け、くり返し学習しやすいように配慮しました。

- デジタル情報をアナログ情報に変換することをデジタル化という。
- 自然界における動物の鳴き声はアナログ情報である。
- デジタル情報は、アナログ情報よりもノイズの除去が簡単なので、惑星探査の通信などさまざまな通信に使われている。

2 関連 p.50

次のそれぞれの数値を、[]で表された表現に変換せよ。

- 10 [2進法]
- 1111₍₂₎ [10進法, 16進法]
- AB₍₁₆₎ [2進法, 10進法]

3 関連 p.56

1MB = 1000000Bとして次の計算をせよ。

音楽CDに収録されている、約106MBの楽曲の長さは約何分か。ただし、サンプリングは1秒間に44100回、量子化は16bit、ステレオ2チャンネルのデータであるとする。

4 関連 p.72

メディアに関して次の文章が表す性質や特徴を語群から選べ。

- 情報を送るタイミングと受けとるタイミングがほぼ一致する。
- 多くの人に、同時に情報を伝えることができる。
- 情報をいち早く伝えることができる。
- 情報の送り手にも受け手にもなることができる。
- 情報をたくわえることができる。

語群

速報性 同報性 蓄積性 検索性 双方向性 同期 非同期

5 関連 p.78

情報デザインに関する次の各文と関連が強い用語を下の語群から選び、記号で答えよ。

- 鉄道の駅にエレベータなどを設置する。
- 右利きでも左利きでも使えるはさみ。
- まちがえずに分別できるように、ゴミ箱の投入口の形を、捨てるものの形にあわせる。
- ウェブページの文字のサイズを変更できたり、画像に代替テキストを加えたりできる。
- コンピュータの操作画面を現実の机にたとえたものにする。
- 鉄道路線図や街中の看板の彩色を見やすいように工夫する。
- 非常口などの表示に使われる記号。

語群

(ア)アフォーダンス (イ)アクセシビリティ (ウ)ユニバーサルデザイン (エ)バリアフリー (オ)デスクトップメタファ (カ)ピクトグラム (キ)カラーユニバーサルデザイン

6 関連 p.83

プレゼンテーションについての注意点で、正しいものには○、誤ったものには×をつけよ。

- スライドの文字の大きさは、会場や観客の人数にあわせて決める。
- スライドの文章は箇条書きにせず、じっくり読める長い文章にしたほうがよい。
- リハーサルは自分ひとりで、静かに行う。
- プレゼンテーションは、発表者が話したいことを説明すればよい。
- 発表の後の質疑応答の時間はきちんととらなければならない。



A アルゴリズム

LINK



① 特定の問題や課題を解決するための計算手順や処理手順のこと。たとえば、自動販売機で缶コーヒーを買うときのアルゴリズムは次のようになる。

- 自動販売機の前に行く
- ↓
- お金をいれる
- ↓
- 飲むコーヒーのボタンを押す
- ↓
- 缶コーヒーをとりだす



実際に Algorithm という単語を辞書でさがしてみ、自分のひき方と単純前方探索を比較してみよう。

a アルゴリズムとは

問題を解決するためには、その問題に関する情報をどう処理したらよいかという、手順を考える必要がある。ある問題を解くときに、その答えを得る手順をアルゴリズムという。

多くの場合、問題にはいろいろな解き方があり、そのアルゴリズムも複数ある。たとえば、速く解ける解き方や時間のかかる解き方、簡単な解き方や複雑な解き方などがあり、問題を解く場合には、どの解き方が最も適切かをよく考える必要がある。

b 単純前方探索

英単語を英和辞典でひくアルゴリズムを考えてみる。最も簡単なアルゴリズムは、辞書の最初の単語から1つずつ順番にさがしだす方法である。この方法を単純前方探索という。

辞書をひく場合の単純前方探索のアルゴリズムは次のようになる。

アルゴリズム 1 単純前方探索

- 手順1 辞書の最初のページを開き、最初の単語をとりだす。
- 手順2 とりだした単語と調べたい単語を比較する。
 同じ場合 ⇒ 終わり。
 ちがう場合 ⇒ 次の単語をとりだし、手順2をくりかえす。

パソコンを使わずにできる実習「Exercise」を適宜設けています。さまざまな授業スタイルに活用することができます。

Exercise 単純前方探索と改良型前方探索

アルファベットのAからZまでの文字ではじまる単語をそれぞれ1ページずつ記述した合計26ページの単語帳があるとします。各ページには10個の単語が記述されている場合、次の(1)~(3)の単語を単純前方探索で調べるとき、単純前方探索のそれぞれの手順を何回くりかえすと求める単語にたどり着くか確かめてみよう。また、次ページの改良型前方探索の場合はどうなるかについても確かめてみよう。

- (1) [A]のページの5番目にある単語
- (2) [M]のページの7番目にある単語
- (3) [Z]のページの10番目にある単語



c 改良型前方探索

辞書に載っている単語は非常に多いため、最初の単語から順番に調べる単純前方探索では、さがしたい単語が辞書の後ろにあるほど探索にかかる時間が長くなってしまいます。

そこで、辞書の見出しを使って、単純前方探索の改良を考えてみる。この場合、「単語の最初の1文字を使って辞書の見出しをひく。その次に、前から順番に自分のさがしている単語とあっているか比較していく」という方法が考えられる。

改良型前方探索のアルゴリズムは次のようになる。

アルゴリズム 2 改良型前方探索

- 手順1 調べたい英単語の最初の1文字をとりだす。
- 手順2 とりだした文字を見出しとする辞書の最初のページを開く。
- 手順3 見出しの最初のページで、最初の単語をとりだす。
- 手順4 とりだした単語と調べたい単語を比較する。
 同じ場合 ⇒ 終わり。
 ちがう場合 ⇒ 次の単語をとりだし、手順4をくりかえす。

改良型前方探索のアルゴリズムに従って、「cat」実際に辞書でひくと、図1のようになる。

コンピュータを使わずにアルゴリズムをていねいに説明しています。身近な問題に対するアルゴリズムについて考える力を養うことができます。

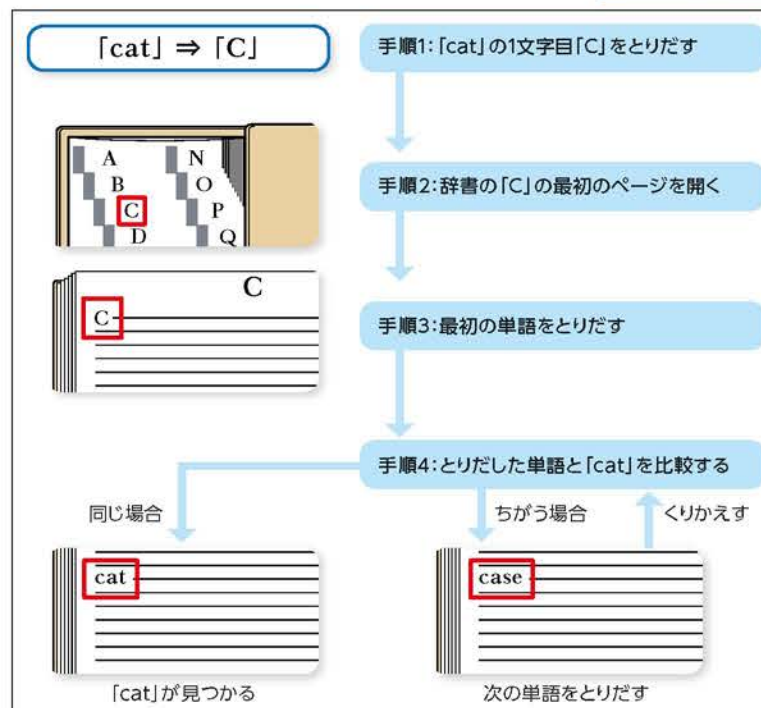


図1 改良型前方探索による辞書探索の手順の例

改良型前方探索は、見出しを手がかりに辞書の途中から単語を調べるので、単純前方探索よりも短時間で探索することができる。

ROOTS

アルゴリズム

アルゴリズムということばは、9世紀前半に活躍した数学者アル・フワーリズミーの名前から生まれたという説がある。

② 単語が少なく、並び順がばらばらであるような場合には、単純前方探索が有効である。

③ 見出しを手がかりにした後の手順(手順3, 4)は、単純前方

④ この方法は、見出しがない場合には使えないという制約がある。





B プログラミング言語とは

a プログラミング言語

コンピュータが処理できるようにアルゴリズムを記述することを**プログラミング**といい、プログラミングのために考えられた専用の言語を**プログラミング言語**という。また、プログラミング言語によって記述されたアルゴリズムを**プログラム**という。

プログラミング言語とはどのようなものか、といった基本的なことから、いねいに説明し、授業の導入に役立てることができます。



文字を使って書く言語の例
ブロックを組みあわせて書く言語の例
図5 プログラミング言語の例

b 私たちが話す言語とのちがい

プログラミングをする際に重要なことは、「だれが読んでも誤解がないように、アルゴリズムを明確に記述する」ことである。もしも、読む人によって解釈が異なる可能性がある場合には、あらかじめその手順を定義しなければならない。

人の場合は、あいまいに表現しても、「常識」や「共通認識」によってあいまいな部分やいいまちがいを補って、通じることも多い。一方、コンピュータは、人とちがって「常識」をもたず、正確な命令しか理解できない。そのため、コンピュータでプログラミングを行う場合は、プログラムを正確に、あいまいな部分がないように記述しなければならない。



図6 コンピュータと人間のちがい
「少し」という表現は、あいまいで、正確にご飯の分量を表していない。「茶碗(ちゃわん)の半分」のように頼めば、より正確に表現したことになる。

① あらかじめ (pro-)、ものごとの予定や計画を書き記したもの (-gram) という意味がある。

NOTE

自然言語

人間がコミュニケーションを行うために使われている言語は自然言語とよばれる。それに対し、プログラミング言語のように人間が人為的に作成した言語のことを人工言語とよぶ。

② p.98 の二分法探索のアルゴリズムの手順3では、「中央ページ」をどのように計算するかを式で定義しているのがその例である。

③ 1文字でも誤字や脱字があると、コンピュータは理解できないので、正確に記述しなければならない。

c プログラミング言語の実行のしくみ

プログラムは通常、**エディタ**というソフトウェアで作成する。エディタで作成されたプログラムは、データとしてコンピュータに保存される。

プログラミング言語で書かれたプログラムは、人のことばに近い文字や数字の集まりであり、そのままではコンピュータが何らかの動作をするわけではない。プログラムを実行するためには、コンピュータが理解できるように処理する必要がある。このためのソフトウェアを、プログラミング言語の**処理系**という。

処理系には、プログラムを直接解釈・実行していく**インタプリタ**とよばれるものと、プログラム全体をまとめて実行できる形式に翻訳する**コンパイラ**とよばれるものがある。

また、プログラムをつくる際には、プログラムの不具合を見つけることを支援する**デバッガ**というソフトウェアを使うことがある。プログラムをつくる際に使う、これらのソフトウェアを一体化したものは、**統合開発環境 (IDE)**とよばれる。

読解チェック
③ プログラミング言語で書かれたプログラムは、[エディタ/処理系/デバッガ]によって、コンピュータが理解できるように処理する必要がある。

d プログラミング言語の選択

プログラミング言語には、さまざまな種類がある。書かれたプログラムを上から順に実行していくような言語は、**手続き型言語**とよばれ、**Python**や**JavaScript**などの言語がある。

ほかにも、表計算ソフトウェアなどの特定のソフトウェア上で動作するような言語もある。

それぞれの言語には、得意とする処理・計算があるため、どのような問題をどのような処理・計算によって解くかを考慮し、適切なプログラミング言語を選択することが必要である。

よく使われるプログラミング言語の紹介により、興味・関心を深めることができます。

表1 よく使われるプログラミング言語

Python	人工知能などさまざまな分野で使われ、簡潔で読みやすい言語	Java	汎用性が高く、さまざまなアプリケーションの開発に使われる言語
JavaScript	おもにウェブページ上で動作する言語	C	OSなどの開発にも使われる、汎用性の高い言語
表計算マクロ言語	表計算ソフトウェアで自動処理を行うための言語	Scratch	プログラミングの入門向けによく使われる、ブロックを組みあわせて書く言語

NOTE

プログラミング言語の分類

プログラミング言語には、関数型言語、論理型言語、オブジェクト指向型言語、アセンブリ言語など、その特徴によって、さまざまな分類がある。初学者にわかりやすいように、ブロックを組みあわせて記述する言語は、ブロック型言語やビジュアルプログラミング言語などとよばれる。

Jump ▶
プログラミングに関する資料
→ p.194



C プログラミングの方法

LINK



a プログラムのソースコード

プログラムをつくる際には、各プログラミング言語によって決められたルールに従って、コンピュータへの命令を1行ずつ上から順に書く。プログラミング言語によって書かれた、これらの文字や数字、記号などをソースコード(コード)という。ソースコードは、通常、上から順に実行される。

①日本語と英語で文法や単語が異なるように、同じアルゴリズムを表現したプログラムでも、プログラミング言語によって、書き方は異なる。

hello という文字を表示するプログラムの例

LINK プログラム

Python	JavaScript	表計算マクロ
1 print("hello")	1 alert("hello");	1 Sub 文字の表示() 2 MsgBox "hello" 3 End Sub

※表計算マクロでは、プログラムの開始と終了を示す命令が必要であり、「Sub」の後にプログラムの名前をつける(部分)。

NEW!

3つのプログラミング言語を例にとりあげ、言語によるちがいを学ぶことができます。

b プログラミング言語による書き方の特徴

たとえば、プログラミング言語を使って、底辺が10 cm、高さが7 cmの三角形の面積を計算する場合、三角形の面積の公式に具体的な数字をあてはめて計算する。しかし、続けて底辺が20 cm、高さが3 cmの三角形の面積を計算する場合には、再び三角形の面積の計算のしかたをプログラムに書かなければならない。

そこで、プログラムでは、大きさの異なる三角形の面積でも計算できるように、

$$\text{面積} = \text{底辺} \times \text{高さ} \div 2$$

と、一般的な「公式」(アルゴリズム)を書いておく。

このような書き方をしておくと、式の「底辺」や「高さ」にあてはめる数字をかえることで、別の三角形の面積でも計算できる。

c 変数と代入

前の式の「底辺」、「高さ」、「面積」のように、いろいろな数や文字をあてはめることができる「箱」のようなものを変数とよび、変数に数値や文字をあてはめることを代入という。

プログラムでは、変数に具体的な数値や文字を代入し、それらを計算し、その結果をまた別の変数に代入するという手順をくりかえして計算を実行する。

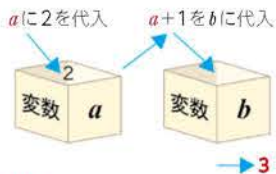


図7 変数

d 演算子

演算に用いる記号のことを演算子という。プログラミング言語における演算子には、値を代入するときに使われる代入演算子、計算に使われる算術演算子、値を比較するときに使われる比較演算子など、さまざまな種類がある。

表2 代入演算子と算術演算子

	Python	JavaScript	表計算マクロ
代入演算子	=	=	=
算術演算子	たし算	+	+
	ひき算	-	-
	かけ算	*	*
	わり算	/	/
	累乗	**	**

ATTENTION

イコール(=)の意味
数学では、「=」という記号を「等号」とよび、たとえば「x=2」は「xと2は等しい」ことを意味する。しかし、プログラミング言語では、「=」を「代入演算子」とよび、たとえば「x=2」は「xに2を代入する」ことを意味する。プログラミング言語で「等しい」という意味を表す場合は、比較演算子(▶ p.104)を使う。

数学とプログラミング言語で大きく異なる点に対する注意を掲載し、つまづきやすい点をサポートします。

三角形の面積を計算するプログラムの例

LINK プログラム

アルゴリズム

- 手順1 「底辺」の変数に数値を代入
- 手順2 「高さ」の変数に数値を代入
- 手順3 「底辺」×「高さ」÷2の結果を「面積」の変数に代入
- 手順4 「面積」を表示する

Python

```
1 base = 10 ...手順1
2 height = 7 ...手順2
3 area = base * height / 2 ...手順3
4 print(area) ...手順4
```

JavaScript

```
1 let area, base, height; ...手順1
2 base = 10; ...手順2
3 height = 7; ...手順3
4 area = base * height / 2; ...手順4
5 alert(area);
```

表計算マクロ

```
1 Sub 三角形の面積()
2 Dim area, base, height
3 base = 10 ...手順1
4 height = 7 ...手順2
5 area = base * height / 2 ...手順3
6 MsgBox area ...手順4
7 End Sub
```

※JavaScriptと表計算マクロでは、変数を使う前に、変数を設定する必要がある。この命令は「変数の宣言」とよばれる。

NEW!

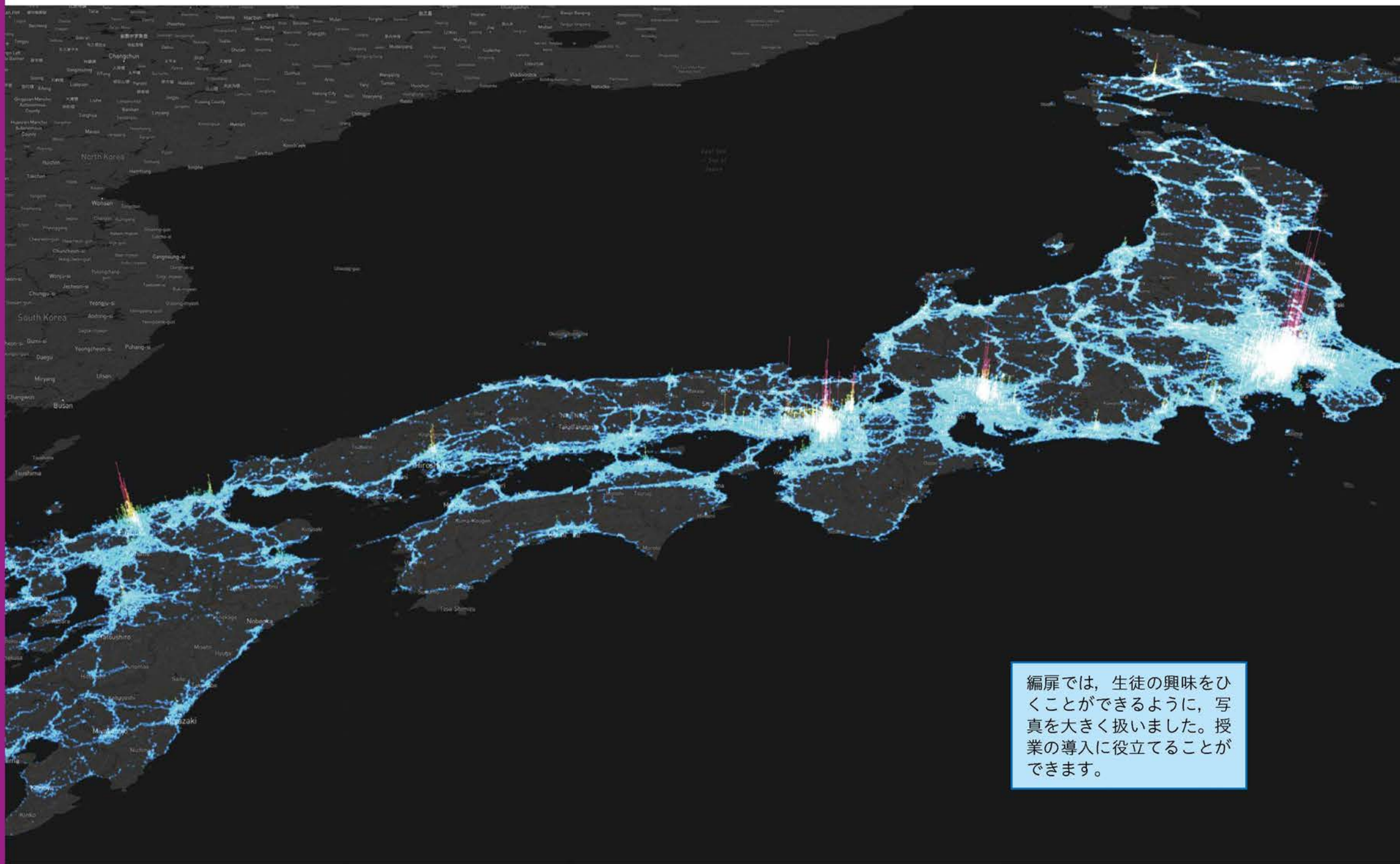
複数の言語への理解を深めることで、共通テストで出題される疑似言語などの別の言語にも対応する力をつけることができます。

実習 プログラミング 1

- (1) 上の「三角形の面積を計算するプログラム」を作成し、実行してみよう。また、変数 base と height の数値を変更し、計算結果がわかるか確かめよう。
- (2) (1)のプログラムをもとに、以下の命令を追加するなどして、変数 height の数値をユーザが入力できるようにプログラムを変更してみよう。
 - ▼ ユーザの入力を受けとり、変数に代入する命令
(「文字列」には「数値を入力してください」などの、ユーザに表示することばが入る)
 - Python 変数 = input("文字列") JavaScript 変数 = prompt("文字列")
 - 表計算マクロ 変数 = InputBox("文字列")



第4編



編屏では、生徒の興味をひくことができるように、写真を大きく扱いました。授業の導入に役立てることができます。

- 第1章 ネットワークのしくみ
- 第2章 データベース
- 第3章 データの分析

情報通信ネットワークとデータの活用

スマートフォンのアプリから収集した位置情報ビッグデータを可視化した画像
この画像は、スマートフォンのアプリから位置情報のビッグデータ(▶ p.145)を収集し、可視化したものである。青色の点は、そのアプリをインストールしている人がいることを示しており、黄色や赤色の線は、その人数が多いことを示している。



D データの分析

a データの整理と修正

⇄ 数学 I

収集したデータは、そのままでは分析できない場合が多いため、分析を行う前にデータを整理する必要がある。たとえば、二次データの場合は、自分の目的に合わないデータも含まれているため、使用するデータを抜きだして整理するという作業が必要になる。データが複数ある場合、複数のデータから使用するデータを抜きだして1つにまとめるという作業が必要となる場合もある。

また、多くの場合、データは完全ではない。たとえば、アンケートの集計結果の中にある無回答の項目など、必要なデータが記されていない項目を欠損値、記入ミスや測定ミスのことを異常値とよぶ。また、異常値ではないが他のデータから大きく外れたデータのことを外れ値とよぶ。これらを残したままデータの分析を行うと、望ましくない分析結果が得られてしまうため、データの処理を行う前にこれらを修正するか、これらを考慮に入れた分析手法を選択する必要がある。

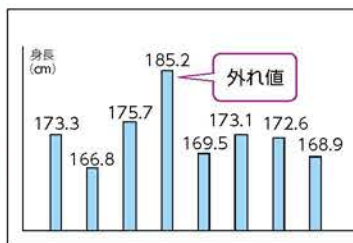
① 異常値と外れ値は区別されるが、見た目だけでは異常値と外れ値の区別をつけにくい場合もある。

② たとえば最頻値 (p.152) は、外れ値の影響を受けにくい分析の指標である。

No.	身長(cm)
1	173.3
2	1700.3
3	166.8
4	175.7
5	185.2
6	169.5
7	
8	173.1
9	172.6
10	168.9

異常値

欠損値



b 表やグラフの利用

⇄ 数学 I

データを表で表すと、各項目の値が見やすくなる。また、グラフで表すと、データの大きさの比較や、時間による変化などを、視覚的にとらえることができるようになる。

データの分析にはさまざまな手法が存在し、収集したデータの種類にあった分析手法や表現方法を選択する必要がある。

図7 表やグラフで表したデータと異常値・外れ値・欠損値

COLUMN コラム 不完全なデータの扱い

たとえば、欠損値を勝手に0としてデータを分析すると、平均値などの計算結果がまちがったものになってしまう。異常値はかならず除去または修正する必要があるが、外れ値の場合は除去するかどうかについて検討する必要がある。たとえば、平均値や合計値を計算する場合、外れ値の付近に他のデータがほとんど存在しない場合は外れ値を除去したほうが望ましい。一方、外れ値だからといってかならず除去すればよいというわけではない。外れ値が出た場合は、外れ値が発生した原因を考察した上で、どのように処理するかを判断することが重要である。

C 度数分布表とヒストグラム

⇄ 数学 I

① 度数分布表

表2は東京の2018年4月の日ごとの最高気温である。表2のデータを、表3のような度数分布表に整理すると、最高気温の傾向がわかりやすくなる。

度数分布表において、区切られた各区間を階級、区間の幅を階級の幅、各階級に含まれる値の個数を度数という。また、各階級の中央の値を階級値という。

表3 表2の度数分布表

階級(°C)	度数(日)
15以上18未満	4
18 ~ 21	6
21 ~ 24	10
24 ~ 27	9
27 ~ 30	1
計	30

② ヒストグラム

表3の度数分布表は、図8のようなヒストグラムで表すことで、さらにデータの大小のようすが見やすくなる。

ヒストグラムの各長方形の高さは、底辺部分の各階級の度数を表している。

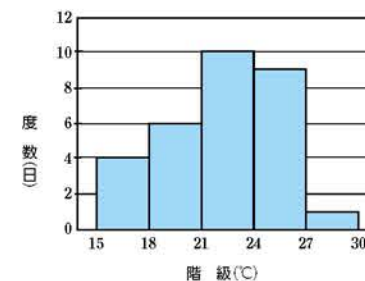


図8 表3のヒストグラム

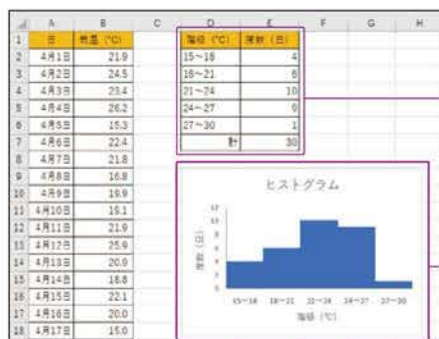


図9 表計算ソフトウェアでヒストグラムをかく

度数分布表の度数は数えている。FREQUENCY関数にすることもできる。

セルD1~セルE6を選択し、グラフ作成機能を用いてヒストグラムを作成する。

「データの分析」では、弊社の数学I教科書と同じデータを多く扱い、数学との教科間の連携を高めることができるように工夫しています。(→本冊子3)

Jump ▶ 表計算ソフトウェアの使い方 → p.182 巻末実習7 → p.172

COLUMN コラム 四分位数と箱ひげ図

データを値の大きさの順に並べたとき、その個数を4等分する位置の値を四分位数という。四分位数は小さいほうから順に、第1四分位数、第2四分位数(中央値)、第3四分位数という。また、右図のように、データの分布を表した図を箱ひげ図という。箱ひげ図には、平均値を記入することもある。複数のデータの分布を比較したいときは、箱ひげ図を用いるのが有効である。

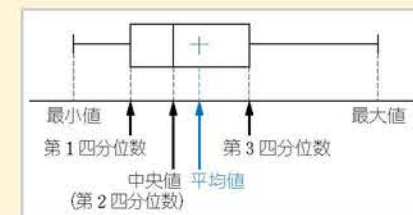


図 箱ひげ図

d データの代表値

⇔ 数学 I

データ全体の特徴を1つの数値で表せると便利である。そのような値をデータの**代表値**という。

① 平均値

日常では、平均点・平均気温などのことばを使うことがある。これらは**平均値**とよばれる身近な代表値である。

データの値が x_1, x_2, \dots, x_n であるとき、このデータの平均値 \bar{x} は
$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

② 最頻値

データにおいて、最も度数の多い値を、そのデータの**最頻値**(モード)という。度数分布表に整理したときは、度数が最も大きい階級の階級値を最頻値とする。

③ 中央値

データを値の大きさの順に並べたとき、中央の位置にくる値を**中央値**(メジアン)という。

データの中に外れ値がある場合、平均値は大きな影響を受けてしまうが、中央値や最頻値は影響を受けにくい。

例題

ある商品の価格について、A市とB市で調査し、次のデータが得られた。それぞれのデータの中央値を求めよ。

A市(5店舗で調査)

260, 280, 280, 300, 270

B市(6店舗で調査)

280, 280, 260, 100, 280, 270

答

それぞれのデータを小さい順に並べると、次のようになる。

A市

260, 270, 280, 280, 300

B市

100, 260, 270, 280, 280, 280

よって、それぞれの市における中央値は次のようになる。

A市 280(円) 答

B市 (270)

実習で、実際の統計データを使ってデータを分析することにより、日本の国土や人口について考えるきっかけになります。

⇔ 地理総合

① p.151表3, 図8では, 21~24の度数が最も大きいので, 最頻値は $\frac{21+24}{2} = 22.5(^{\circ}\text{C})$ となる。

② データの大きさ(値の個数)が偶数のときは, 中央に2つの値が並ぶ。その場合は2つの平均をとって中央値とする。

③ 例題のB市では, 100円の店舗を除き, 270円前後に価格が分布している。このような場合, 平均値は245円となり, 大半の店舗の価格より低くなる。一方, 中央値は275円であり, 多くの店舗の価格に近い値となる。

	A	B
1	B市における商品の価格	
2	店舗	価格(円)
3	A店	280
4	B店	280
5	C店	260
6	D店	100
7	E店	280
8	F店	270
9		
10	平均値	245
11	中央値	275

=MEDIAN(B3:B8)

AVERAGE関数を用いる場合
=AVERAGE(B3:B8)
AVERAGE関数を用いない場合
=1/6*SUM(B3:B8)

図10 表計算ソフトウェアで平均値, 中央値を求める

実習 データの代表値を求める

- 総務省統計局のウェブページから都道府県別の人口のデータをダウンロードして, その平均値と中央値を求めてみよう。また, 度数分布表(階級の幅を200万人とする)に整理して, 最頻値を求めてみよう。
- (1)で求めた代表値や度数分布表からどのようなことがわかるか考え, 話しあってみよう。

e 分散と標準偏差

⇔ 数学 I

図11のように, データの平均値と中央値が等しくても, その分布(散らばりの度合い)は異なることが多く, これまでに学んだ代表値だけでは散らばりの度合いをとらえきれない。データの散らばりの度合いを表す値として, **分散**や**標準偏差**がある。

データの値が x_1, x_2, \dots, x_n で, その平均値が \bar{x} のとき,

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

$$\text{標準偏差} : \sqrt{\text{分散}}$$

データの値が平均値のまわりに集中しているほど, 分散や標準偏差の値が小さくなる傾向にある。

例題

10人の漢字テストの得点 x が下の表であたえられている。平均点 \bar{x} は7点である。 x の単位は点である。

x	9	3	4	10	10	5	7	9	10	3	計	70
$(x - \bar{x})^2$	4	16	9	9	9	4	0	4	9	16	計	80

このデータの分散, 標準偏差を求めよ。

答

$$\text{分散} : 1/10 \times 80 = 8 \text{ 答}$$

$$\text{標準偏差} : \sqrt{8} \approx 2.8 \text{ (点) 答}$$

	A	B	C
1	10人の漢字テストの得点		
2	生徒	得点(点)	(得点-平均値) ²
3	生徒A	9	4
4	生徒B	3	16
5	生徒C	4	9
6	生徒D	10	9
7	生徒E	10	9
8	生徒F	5	4
9	生徒G	7	0
10	生徒H	9	4
11	生徒I	10	9
12	生徒J	3	16
13	合計	70	80
14			
15	平均値	7	
16	分散	8	
17	標準偏差	2.8	

表計算ソフトウェアの関数も扱い, 実習をサポートします。

$$=(B3-\$B\$15)^2$$

$$=(B4-\$B\$15)^2$$

セルC3に数式を入力するとき, 平均値は[B\$15]のように, 絶対参照(▶ p.183)で入力しておく。そうすると, その数式をセルC4にコピーしたとき正しい参照先になる。

VAR.P関数を用いる場合

$$=VAR.P(B3:B12)$$

VAR.P関数を用いない場合

$$=1/10*C13$$

STDEV.P関数を用いる場合

$$=STDEV.P(B3:B12)$$

STDEV.P関数を用いない場合

$$=B16*0.5$$

図12 表計算ソフトウェアで分散と標準偏差を求める

問

次のデータは, 10人の生徒に計算テストを行った結果である。このデータの分散, 標準偏差を求めよ。

6, 10, 7, 7, 5, 4, 9, 10, 5, 7 (点)

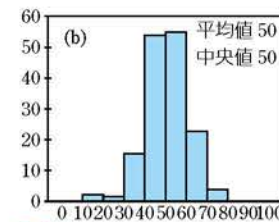
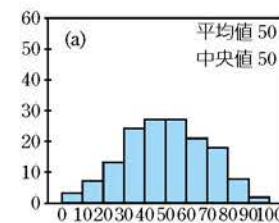


図11 データの分布
(a)は散らばりが大きく, (b)は散らばりが小さい。

④ 標準偏差の単位はデータの単位と同じである。

NOTE

偏差値

図11のような得点分布の試験で70点をとったとき, (a)よりも(b)の場合のほうが, 成績がよいといえる。このように, 平均値との差だけでなく, データの散らばりの度合いも考慮して, 学力などの検査結果を表す数値が, **偏差値**(へんさち)である。それぞれの数値の偏差値は, 平均値と標準偏差から次のように求めることができる。

$$\frac{\text{数値} - \text{平均値}}{\text{標準偏差}} \times 10 + 50$$

表計算ソフトウェアで アルゴリズムを学ぼう



アルゴリズムとは、ある問題を解決するための処理手順を示したものである。アルゴリズムをプログラミング言語で記述すると、プログラムをつくることができる。ここでは、コンピュータが得意とする単純なくりかえし計算を利用して、平方根の近似値を求めるプログラムはさまざまな言語で記述することができるが、ここでは表計算ソフトウェアで記述して、結果をみてみよう。

実践的な「巻末実習」によって、プログラムはさまざまな言語で記述することができるが、ここでは表計算ソフトウェアで記述して、結果をみてみよう。

- 必要なもの**
- ・パソコン
 - ・表計算ソフトウェア

Jump ▶
アルゴリズム→p.96
プログラミングの方法→p.102

①ここでとりあげたアルゴリズムは、ごく単純なものであり、コンピュータの性能や、求める値の条件などによって計算時間が長くなる。

1 アルゴリズムを考えよう

人間は、簡単なたし算であっても、何度もくりかえし計算すると、まちがうことがあり、何より時間がかかる。しかし、コンピュータを使うと、正確に計算ができるうえに、計算速度も速い。このことを利用して、「小さな数のたし算をくりかえし、平方根の近似値を求める」というアルゴリズムを考える。

アルゴリズム

手順1 平方根の近似値を求めたい数を決める。
 手順2 くりかえし加算する小さな数を決める。
 手順3 求める平方根の近似値の変数を0とする。
 手順4 求める平方根の近似値の変数に、手順2で決めた小さな数を加算し、2乗する。
 手順5 手順4で求めた数と、手順1で決めた数を比較する。
 手順4で求めた数が、手順1で決めた数より小さい場合
 ⇒ 手順4と手順5をくりかえす
 それ以外の場合 ⇒ 手順6へ進む
 手順6 求める平方根の近似値は、最終的に得られた数と、その数から手順2で決めた小さな数をひいた数の間にあることがわかる。

2 プログラムの変数を決めよう

- ここでは、3つの変数を使用する。
- ・変数 x 平方根の近似値を求めたい数
 - ・変数 y くりかえし加算する小さな数
 - ・変数 z 求める平方根の近似値

3 表計算マクロ言語でプログラムを作成しよう

表計算ソフトウェアを起動し、表計算マクロ言語でプログラムをつくる。

平方根の近似値を求めたい数を2、くりかえし加算する小さな数を0.00001、求める平方根の近似値の初期値を0としたときのプログラムは、次のようになる。

```
Sub squareroot()
Dim x As Double
Dim y As Double
Dim z As Double

x = 2
y = 0.00001
z = 0

Do While z * z < x
z = z + y
Loop

MsgBox z - y
MsgBox z
End Sub
```

NOTE
倍精度浮動小数点数
浮動小数点数(▶ p.94)では、表現に使用するビット数によって、次のようにいうことがある。
32ビット
…単精度浮動小数点数
64ビット
…倍精度浮動小数点数

4 プログラムを実行して結果を確認しよう

プログラムを実行すると、メッセージが2回現れる。1回目のメッセージには、近似値が含まれる範囲の下限の数が表示され、2回目のメッセージには、近似値が含まれる範囲の上限の数が表示される。つまり、2の平方根は「1.41421」から「1.41422」の間にあるとわかる。

②厳密には、2の平方根は $\sqrt{2}$ と $-\sqrt{2}$ の2つがあるが、ここでは $\sqrt{2}$ の近似値を計算した。



類題も扱っていますので、授業の進度に応じて、適宜とりあげることができます。

- 類題**
- ・計算にかかった時間を求めて表示するプログラムを追加しよう。
 - ・くりかえし加算する小さな数を変更して、平方根の近似値を求める精度を高め、より小さい桁まで求めてみよう。また、その場合の計算速度のちがいを比較しよう。
 - ・同じアルゴリズムを、他のプログラミング言語で記述してみよう。
 - ・平方根の近似値を求めるアルゴリズムは他にもある。他のアルゴリズムを表現したプログラムをつくって実行し、得られた結果と実行時間を比べよう。

CHECK

- 平方根の近似値を求めるアルゴリズムが理解できたか。
- 表計算マクロ言語でプログラミングし、結果を得ることができたか。



データを分析してみよう(1)

LINK



数学 I

身のまわりにあるさまざまな問題を解決するために、データの分析を行うことは非常に重要である。ここでは、表計算ソフトウェアを使って、ある高校の1年生男子20人の身長と体重のデータを数学的に処理してみよう。

- 必要なもの**
- ・パソコン
 - ・表計算ソフトウェア

Jump ▶
データの分析→p.150

生徒	身長(cm)	体重(kg)
①	160.4	59.0
②	164.5	58.4
③	171.2	60.5
④	173.0	65.6
⑤	162.3	54.2
⑥	170.8	61.4
⑦	172.5	62.2
⑧	164.2	56.1
⑨	169.0	63.7
⑩	168.6	57.3
⑪	172.6	64.1
⑫	166.0	56.5
⑬	173.7	68.3
⑭	176.4	68.2
⑮	178.5	69.6
⑯	167.5	61.2
⑰	177.8	66.4
⑱	174.6	66.7
⑲	172.3	60.9
⑳	173.5	
平均値		
中央値		
分散		
標準偏差		

1 分析するデータと表を準備しよう

- (1) 表計算ソフトウェアを起動し、左の「ある高校の1年生男子20人の身長と体重」のデータを入力して、表を作成する。
- (2) 表の下に、平均値、中央値、分散、標準偏差の値を記入する欄を追加する。

2 ヒストグラムを作成しよう

- (1) どれくらいの身長の人が多いかを知るために、右のような度数分布表を作成する。
- (2) (1)の表のセルE3～セルF7を選択し、「挿入」タブの「グラフ」の縦棒を選び、「集合縦棒」をクリックする。

階級(cm)	度数
160以上164未満	1
164以上168未満	4
168以上172未満	5
172以上176未満	7
176以上180未満	3
計	20

弊社の数学I教科書と同じデータを扱い、数学との教科間の連携を高めています。(→本冊子3)

①各階級の度数は、数えて入力する。なお、FREQUENCY関数によって求めることもできる。

NOTE

度数折れ線

ヒストグラムの各長方形の上の辺の中点を結んでできる折れ線グラフを、度数折れ線(度数分布多角形)という。2つのヒストグラムを比較するとき、度数折れ線を使うと比較しやすくなる。

3 身長代表値などを求めよう

表計算ソフトウェアの「関数」機能を用いて、身長代表値(平均値・中央値)、分散、標準偏差を求める。

	A	B
24	平均値	170.9
25	中央値	171.8
26	分散	19.3171
27	標準偏差	4.3951223

= AVERAGE(B3 : B22)
平均値
すべてのデータの値の合計をデータの個数でわった値。

= MEDIAN(B3 : B22)
中央値(またはメジアン)
データを値の小さい順に並べたとき、順番が中央になる値。

= VAR.P(B3 : B22)
分散
偏差(各データの値から平均値をひいた値)の2乗の平均値。

= STDEV.P(B3 : B22)
標準偏差
分散の正の平方根。

= MODE.SNGL(B3:B22)
②最頻値もよく用いられる代表値である(→p.152)。最頻値は、表計算ソフトウェアの「関数」機能で求めることができる。

③データの散らばりの度合いが大きいほど、標準偏差の値は大きくなる。

4 散布図を作成しよう

- (1) 散布図を作成する範囲(セルB3～セルC22)をドラッグする。
- (2) 「挿入」タブの「グラフ」の「散布図(マーカーのみ)」をクリックする。
- (3) 軸の設定や体裁を整える。

5 相関係数を求めてみよう

身長と体重の相関係数を求めてみよう。相関係数の値から、身長と体重にはどのような関係があると考えられるか。

④表計算ソフトウェアの「関数」機能で求めることができる。
= CORREL(B3 : B22, C3 : C22)

類題 テストの得点や体力測定の結果など、身のまわりにあるデータを表にまとめてみよう。作成した表から、ヒストグラムや散布図を作成してみよう。

CHECK

- 「グラフ」機能により、ヒストグラムや散布図を作成できたか。
- 「関数」機能により、代表値などを求めることができたか。
- 散布図や相関係数により、2種類のデータの関係を表せることを、理解できたか。

巻末に、1年の学習のまとめとしてとりくめる「総合問題」を用意しました。会話形式の問題や、身近な題材を扱った問題は、2025年から出題される共通テストの試作問題でも扱われています。

総合問題

p.204 解答・解説

第1問 優太さんとさくらさんが通う高校では、情報セキュリティに関する情報の授業が行われ、各自適切なパスワードを考えてくるという宿題がだされた。以下は、その後の情報の授業内でのようすである。この会話文を読み、以下の問(問1～問6)に答えよ。

- 先生 「今日の授業では、宿題として考えてきたパスワードを発表してもらいます。」
- 優太 「僕が考えてきたパスワードは『20060411』です。」
- さくら 「それってもしかして優太さんの誕生日？ 危ないんじゃない？」
- 優太 「なんで？ 使っているのは数字しかないけどけっこう長いよ。しかも絶対に忘れないから、授業で説明された『望ましいパスワード』にあっていると思うし。」
- 先生 「そうだね。たしかに優太さんが忘れることはないけど、そのパスワードだと1秒で 40億回も試行できる解析用コンピュータがあれば1秒もかからずに不正アクセスされてしまうね。前回の授業で学んだ、よいパスワードの他の条件は何だったかな？」
- 優太 「そうだった、文字の種類を増やすんだっ！」
- さくら 「先生、私は『数字以外にアルファベットの太文字と小文字を入れました』。『Sakura16』です。」
- 先生 「さくらさんの方法なら、考えられるパスワードは218兆(2.1×10^{14})通りにもなっただけでかなり複雑になるね。人間ではまず解読できないけど、さっきのコンピュータを使うとかかる時間は『オ』くらいかな。」
- さくら 「そんなに早くわかってしまうんですか？」
- 先生 「パスワードをつくる時に大切なことはいろいろありますよ。『簡単には破られないようにするための対策』が欠かせませんね。」
- 問1** 波線部アについて、すべての桁を数字で表現したこのパスワードの場合、つくることができる組み合わせは何通りか。
- ① $10^7 - 1$ ② 10^7 ③ $10^8 - 1$ ④ 10^8
- 問2** 波線部イについて、パスワードのつくり方で最も望ましいものはどれか。
- ① 好きなお菓子2つの名前を&の記号でつなぎ、最初と最後に@をつける
- ② 好きなアーティストのバンド名にする
- ③ 飼っている犬の名前と誕生日を組みあわせる
- ④ 英語の辞書を開き、そのページにでてきた知らない英単語にする
- 問3** 波線部ウを浮動小数点数で表した数はどれか。
- ① 0.4×10^7 ② 0.4×10^8 ③ 4.0×10^9 ④ 4.0×10^{10}
- 問4** 波線部エの方法でn桁のパスワードをつくる場合、組み合わせは何通りになるか。
- ① 52^n ② 62^n ③ n^{52} ④ $(n-1)^{62}$
- 問5** 『オ』にあてはまる時間として最も適するものはどれか。
- ① 1分 ② 1時間 ③ 1日 ④ 1週間
- 問6** 波線部カについて文中のコンピュータを使った解析に100年(約 3.1×10^9 秒)以上かかるパスワードを、数字・アルファベット・記号の100種類の文字を使ってつくる場合、最低限必要となる桁数はいくつか。
- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12

関連

第1問：情報セキュリティ対策のための技術 → p.33, コンピュータでの数値の内部表現 → p.94

□□

第2問 さくらさんが通う高校の文化祭では、毎年テーマにあわせたマスコットキャラクターがつけられ、冊子に掲載されている。今年はさくらさんが所属する美術部が、デジタルデータでの制作を担当することになり、作品は全校集会でのプレゼンテーションで発表されることになっている。さくらさんと顧問の先生の会話文を読み、以下の問(問1～問6)に答えよ。なお、計算する際には、1KB = 1024Bとして計算せよ。

- さくら 「先生、マスコットキャラクターが完成しました。また、アニメーションにも対応できるように『ファイルの種類はGIF形式』でつくりました。」
- 先生 「よくがんばりましたね。GIFアニメーションということは、学校のウェブサイトにも掲載する予定ですか？」
- さくら 「はい。がんばってつくったキャラクターなので、動いているところもみせたいと思いました。『アニメーション用のファイルもあわせて8枚分』でつくりました。」
- 先生 「『GIFアニメーションのフレームレートは12fps』くらいなので、ちょうどよい長さだと思いますよ。」
- さくら 「ありがとうございます。でも、少し失敗してしまったことがあるんです。もとの画像が小さいので、冊子にきれいに収めるために拡大すると、『線がギザギザになってしまう』んです。」
- 先生 「それは、ちがうデータ形式に変換するとおそらく解決できますよ。あとで変換方法を教えましょうか？」
- さくら 「お願いします。あと、全校集会での発表で、『制作風景を撮影した動画を再生』したいと思っているのですが、いいですか？」
- 先生 「ぜひ紹介しましょう。全校集会での発表のときには『プレゼンテーションで気をつけたいこと』もあるので、そのことに注意しながらがんばってくださいね。」

- 問1** 波線部アについて、ファイル名の末尾につけられる文字列を何というか。
- ① 文字コード ② 拡張子 ③ ビットパターン ④ エントロピー符号
- 問2** 波線部イの GIF 形式ファイルにおける特徴を説明しているものはどれか。
- ① 256色までしか利用できない圧縮形式の静止画ファイルである
- ② フルカラー(1678万色)に対応した非可逆圧縮形式の静止画ファイルである
- ③ フルカラー(1678万色)に対応した可逆圧縮形式の静止画ファイルである
- ④ フレーム間で変化する部分だけをとりだして圧縮する非可逆圧縮形式の動画ファイルである
- 問3** 波線部ウ1、ウ2について、この条件でGIFアニメーションをつくると約何秒になるか。
- ① 0.7秒 ② 1.2秒 ③ 1.5秒 ④ 2.0秒
- 問4** 波線部エについて、このようになるデータの特徴でまちがっているものはどれか。
- ① ペイントソフトで制作した静止画データである
- ② データは縦横に並んだ画素の集合で表される
- ③ 解像度が高くなるとそれに応じてデータ量が増える
- ④ 一般的にベクタ形式とよばれている
- 問5** 波線部カについて、この動画は「横800ピクセル、縦600ピクセル、1画素あたり24ビット、30fps」の条件で撮影された1分間のものであり、圧縮率50%のMPEG形式で保存されている。この動画のデータ量はどれだけの大きさになるか。
- ① 0.6GB ② 1.2GB ③ 2.4GB ④ 9.6GB
- 問6** 波線部カについて、プレゼンテーションの際に効果的とはいえないものはどれか。
- ① 一文をできる限り短くした文章の原稿をつくる
- ② からだ全体を使った大きなジェスチャーを心がける
- ③ スライドには説明したいことがらの詳細を記述する
- ④ レーザーポインタで説明している部分を指す

関連

第2問：画像のデジタル表現 → p.58～61, 動画のデジタル表現 → p.62, データの圧縮 → p.63～65, プレゼンテーションの流れと注意点 → p.83～86

表計算ソフトウェアの使い方



表やグラフの作成、集計や統計などの計算ができるアプリケーションソフトウェアを表計算ソフトウェアという。ここではその基本的な使い方、機能の例

表計算ソフトウェアの基本的な使い方をまとめています。実習の参考資料として役立てることができます。

基本的な画面構成

行

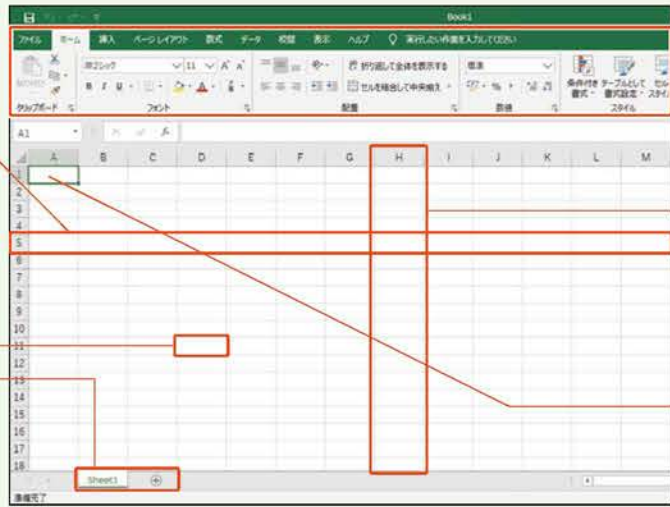
横方向のセルの位置を数字で示す。数字をクリックすると行全体を選択できる。

セル

表を作成するときの基本となるマス目。この中にデータや数式を入力する。

ワークシート

セルの集まりで、データ入力や表作成を行う場所。「シート」ともいう。



リボン

「ホーム」「挿入」「ページレイアウト」などタブをクリックすると、さまざまなコマンドのボタンが表示される。

列

縦方向のセルの位置をアルファベットで示す。アルファベットをクリックすると列全体を選択できる。

アクティブセル

選択されているセル。囲み(太い枠線)で表示される。

1 文字入力と書式設定

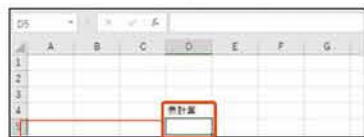
データ入力をするときは、まず入力したいセルを選択(クリック)してから操作する。また、セルや文字には目的に応じた書式を設定することができる。

文字入力

- セルを選択



- 文字を入力し、Enter キーを押す(入力した文字を消す場合は Delete キーか Backspace キーを押す)



- 入力が完了し、アクティブセルは下に移動

書式設定

書式とは文字の大きさや色、罫線、配置など、セルやデータの体裁にかかわる情報のことで、目的に応じた書式設定ができる。



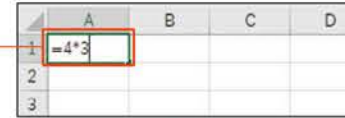
- タブ: 作業内容に応じた機能が集められている。目的のタブをクリックするとコマンドのボタンが切りかわる。
- コマンドのボタン: クリックすることで各ボタンの機能を実行する。タブごとにさまざまなコマンドのボタンが用意されている。
- グループ: 関連する機能ごとにコマンドのボタンをまとめたもの。
- 「ダイアログボックス表示」ボタン: クリックすると、各グループの、より詳細な設定ができる画面が表示される。

2 計算式

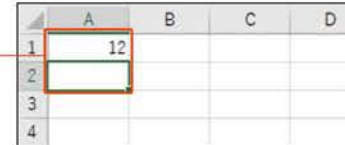
数値を直接セルに入力して計算する方法とセル参照を使って計算する方法の、おもに2つがある。
..... 5 も参照

数式を入力して計算する

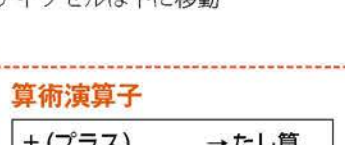
- セルを選択して数式を半角入力。数式は「=」からはじめる



- Enter キーを押すと計算結果が表示され、アクティブセルは下に移動



- Enter キーを押すと計算結果が表示され、アクティブセルは下に移動



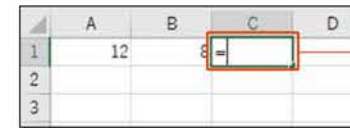
算術演算子

+(プラス)	→たし算
-(マイナス)	→ひき算
*(アスタリスク)	→かけ算
/(スラッシュ)	→わり算

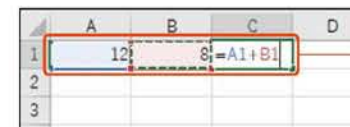
「+」「-」など計算の種類を示す記号を「算術演算子」という。各計算に使う記号は、通常上表のようになる。

セル参照で計算する

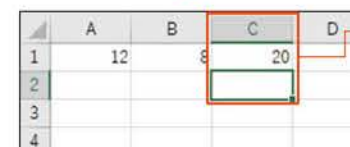
実際の数値のかわりにセル番地を入力することを「セル参照」といい、セルのデータを参照して計算ができる。例としてセルC1にセルA1とセルB1の合計を求める。



- セルC1をクリックし、「=」を入力



- セルA1をクリックし、「+」を入力して、セルB1をクリック



- Enter キーを押すと計算結果が表示され、アクティブセルは下に移動

セル番地

セルの位置を示す名前。アルファベットの列番号と数字の行番号を組みあわせ、たとえばA列の7行目は「A7」と示す。

相対参照・絶対参照

セル番地を「A1」のように参照すると、他のセルにコピー・移動したとき、コピー先のセルにあわせて参照するセルが自動的に変化する。これを「相対参照」という。一方、列番号・行番号の前に「\$」をつけると「絶対参照」となり、参照するセルが固定される。

- セルB1をクリックし、「=A1」と入力し Enter キーを押す
- セルC1をクリックし、「=\$A\$1」と入力し Enter キーを押す
- 「ホーム」タブの「コピー」ボタンをクリック
- セルB1とセルC1をドラッグして選択する
- セルB3とセルC3をドラッグして選択する
- 「ホーム」タブの「貼り付け」をクリック
- 相対参照のセルB1はコピー先のセルにあわせて参照するセルがセルA1からセルA3に変化した

NEW!

第1編 情報社会の問題解決

編末問題 p.45

1. (1) オ (2) イ (3) カ (4) ウ (5) エ (6)

2. (エ)

解説 (ア)は、姓と誕生日が含まれているので望ましくない。(イ)は、数字だけであり、文字数も少なく、誕生日なので推測されやすい。(ウ)は、名前と誕生日が含まれている。(オ)は、規則性がなく、覚えにくい。(エ)は、アルファベットの大文字小文字、数字、記号で構成されており、ローマ字の一部と誕生日を逆に並べた数字を使っており、覚えやすい。

3. (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○

(5) × (6) × (7) ○ (8) ×

解説 (1), (4), (7) 自分や家族だけで楽しむ場合は、私的使用の範囲といえる。

(2) 友人から借りるのは、問題ない範囲といえる。ただし、不特定多数の人での貸し借りは、違法である。

(3) 友人の許可を得ることが必要である。

(5) 本そのものを友人に貸すのは問題ないが、コピーしたデータを友人に貸すのは、私的使用の範囲をこえる。

(6), (8) 他人の著作物を無断でネットにアップすると、不特定多数に公開したことになり、著作権(公衆送信権など)の侵害となる。

4. (カ)

解説 架空請求と考えられるので、送信元には連絡せず、無視するか、相談するなら警察のサイバー犯罪相談窓口など信頼できる公的機関に連絡することがよい。日ごろのクレジットカードのチェックは必要だが、この場合は、利用停止までは必要ない。

編末問題や総合問題には、解答・解説を設け、生徒が自習をしやすくするように配慮しました。

文字数…18字

編末問題 p.87

1. (1) × (2) ○ (3) ○

2. (1) 1010₍₂₎ (2) 15, F₍₁₆₎

(3) 10101011₍₂₎, 171

解説 2進法の数4桁が16進法の数1桁にあたる。これを利用すると、10進法と(2進法または16進法)の相互の変換だけで、計算が簡単にできるようになる。

3. 10分

解説 1秒あたりのデータ量は44100×16×2ビットだから、1分あたりのデータ量をバイトに変換すると

$$44100 \times 16 \times 2 \times 60 \div 8 = 10584000B \\ = 10.584 MB$$

よって106MB÷10.584MB≒10分

4. (1) 同期 (2) 同報性 (3) 速報性

(4) 双方向性 (5) 蓄積性

5. (1) エ (2) ウ (3) ア (4) イ

(5) オ (6) キ (7) カ

6. (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○

解説 (2) 読ませるより見せる工夫をする。

(3) リハーサルは自分以外の人に見てもらい評価してもらうとよい。

(4) 聞き手が何を求めているのか意識することも必要である。

第2編 コミュニケーションと情報デザイン

問

p.48 (1) アナログ量 (2) デジタル量

p.50 (1) 32通り (2) 32ビット

p.51 (1) 10進法…195 16進法…C3₍₁₆₎

(2) 2進法…1111000₍₂₎ 16進法…78₍₁₆₎

(3) 46₍₁₆₎ = 70 7C₍₁₆₎ = 124

p.52 (1) 262144B(2¹⁸B)

(2) 33554432B(2²⁵B)

p.53 (1) 0111₍₂₎ - 0100₍₂₎

$$= 0111_{(2)} + 1100_{(2)} = 0011_{(2)}$$

(2) 0110₍₂₎ - 0001₍₂₎

$$= 0110_{(2)} + 1111_{(2)} = 0101_{(2)}$$

p.59 (1) 3840×2160=8294400 (2) 400倍

第3編 コンピュータとプログラミング

問

p.95 (1) 1.001×2³ (2) -1.011×2¹ (3) 1.0011×2²

p.111 (1) コートC…15+50=65(点)

コートD…25+50=75(点)

コートE…5+50=55(点)

(2) コートD

編末問題 p.119

1. (1) ハードウェア

(2) ストレージ(補助記憶装置も可)

(3) オペレーティングシステム(OSも可)

(4) ○

2. (解答例) 0.1を2進法で表すと、無限小数となり、途中で値が丸められているため。

著者・編集協力者紹介

著者

坂村 健	東洋大学教授	大橋 真也	順天堂大学特任教授
越塚 登	東京大学教授	志賀 潔	杉並学院高等学校教諭
重定 如彦	法政大学教授	武沢 護	早稲田大学高等学院学院長
清水 謙多郎	日本女子大学特任教授	田中 健	愛知県立高蔵寺高等学校教諭
濱田 健夫	東京大学特任准教授	滑川 敬章	千葉県立流山南高等学校校長
加納 寛子	山形大学准教授	松本 吉生	太田情報商科専門学校教諭

編集協力

桑野 雄一郎	高樹町法律事務所弁護士	杉山 直輝	足立学園中学校・高等学校教諭
赤松 正人	関西大学高等部教諭	高田 昌輝	森村学園中等部・高等部教諭
阿部 英一	北海道室蘭栄高等学校教諭	高橋 信幸	岡山理科大学教授
氏家 悟	千葉県立市川工業高等学校教諭	東海 直樹	富山県総合教育センター主任研究主事
奥野 康弘	浅野中学・高等学校教諭	萩原 壮一	静岡県立浜松北高等学校教諭
近藤 雅文	元福井県立丹南高等学校教諭	村口 将美	埼玉県立川越高等学校教諭
白石 紳一	神奈川県立白山高等学校教諭	室橋 善仁	淑徳巣鴨中学高等学校教諭
長岐 孝一	秋田県立秋田西高等学校教諭	森本 岳	京都産業大学附属中学校・高等学校教諭
中澤 透	山梨県立韮崎工業高等学校教頭		

ほか1名

章構成・時間配分表

編	章	配当時間
第1編 情報社会の問題解決	第1章 情報とメディア	4
	第2章 情報社会における法とセキュリティ	7
	第3章 情報技術が社会に及ぼす影響	3
第2編 コミュニケーションと情報デザイン	第1章 情報のデジタル表現	6
	第2章 コミュニケーション手段の発展と特徴	3
	第3章 情報デザイン	3
	第4章 プレゼンテーション	4
第3編 コンピュータとプログラミング	第1章 コンピュータのしくみ	4
	第2章 プログラミング	6
	第3章 モデル化とシミュレーション	4
第4編 情報通信ネットワークとデータの活用	第1章 ネットワークのしくみ	7
	第2章 データベース	3
	第3章 データの分析	6
合計		60

※標準2単位で年間授業時間数の合計は70時間ですが、授業時間配分表では学校行事などを考慮して、60時間で計算しています。

情報 I 教科書 2点比較



高等学校 情報 I



情報 I Next

		高等学校 情報 I (▶本冊子 2 ~ 46)	情報 I Next	
仕様		B5判・208頁+口絵4頁・折込付録	B5判・184頁+口絵4頁・折込付録	
特徴		詳細な本文と豊富な写真で、見やすさと詳しさを両立した教科書	「視覚的な見やすさ・わかりやすさ」と「実習の豊富さ」を両立した教科書	
主要要素	記述の特徴	文章と図・表で詳しく説明。 例) p.48~49	文章は簡潔な記述とし、図・表を中心に説明。 例) p.48~49	
	図の扱い方	写真を多く掲載。 例) p.79 図8	イラストを中心に掲載。 例) p.68 図2	
	問題	例題・問	例題…9個 問…15個	Q…7個
		編末問題	21問	18問
		総合問題	小問24問(大問4問)	小問21問(大問4問)
	実習	見開き	8個 巻末に掲載。	16個 各編末に掲載。
		本編内	実習…18個 Exercise…13個	TRY…17個
	他教科との関連	科目名のマーク	20個	7個
	キャリア教育との関連	「キャリア」のマーク	14箇所	10箇所
	読解チェック	25問 本編で適宜掲載。	扱いなし。	
話しあってみよう	9個 本編で適宜掲載。	51個 本編の各見開きに掲載。		
QRコンテンツ	合計115点	合計133点		
内容の扱い	情報モラル	トラブルの例を新聞記事とイラストで紹介。 例) p.42 図8・9	トラブルの例をイラストで紹介。 例) p.34 図	
	プログラミング	プログラミングの節のほか、シミュレーション、巻末実習、巻末資料にも扱いあり。 p.100~107, 114~118, 168~171, 194~195	プログラミングの節と実習のみで扱う。 p.102~109, 114~115	
	データの分析	本編	データの代表値について、例題や実習と合わせて説明。 p.152	データの代表値について、表計算ソフトウェアでの求め方を中心に説明。 p.139
		実習	データからヒストグラムと散布図を作成。相関係数や近似する直線も求める。 p.172~175	データから散布図を作成。 p.150~151
周辺教材	サポートノート	問題演習が中心の内容。	教科書のまとめが中心の内容。	

記述や図の扱いの例 (情報モラル)

高等学校 情報 I p.42

詳しい記述と図で、理解が深められます。

KEYWORD
デジタルタワーと忘れられる権利
インターネット上に投稿・掲載された個人情報などが本人の同意なく第三者に提供されることを、忘れられる権利と呼ぶ。入力されたデータを、デジタルタワーと表現することがある。自分の意志に反してさらされた個人情報がインターネット上に残り続けると、プライバシーの侵害となる。これを抑制するために、インターネットでの検索結果などを削除する権利として「忘れられる権利」が議論されている。

① 炎上
ブログや SNS などで、議論が過熱して取捨がつかなくなったり、投稿した記事の内容に対して、批判や悪意中傷などのコメントが殺到したりすることがある。このような状況は、炎上とよばれる。
炎上が起こると、第三者によって個人情報がさらされたり、さらされた情報をもとに、自宅や所属企業、学校などに嫌がらせの電話をされたりする場合もある。また、炎上の根拠は、個人情報とあわせてインターネット上に残り続けるため、生涯にわたって実生活に深刻な影響を受ける場合もある。

図8 炎上を起こした事件の新聞記事
図9 炎上の機序

情報 I Next p.34

① 炎上
ブログや SNS などで議論が過熱しすぎたり、投稿した内容に批判的コメントが殺到したりする状況を「炎上」という。炎上が起こると、生涯にわたって実生活に深刻な影響を受ける場合もある。

炎上

- 炎上を引き起こしやすい発言・投稿
 - 犯罪や反社会的な行為の告白・目撃
 - 悪意ある発言や他人を誹謗中傷する発言
 - 悪意ある発言や他人を誹謗中傷する発言
 - 自分の考えを押しつける発言
 - 悪意が対立しやすい話題(宗教や政治問題など)
 - OCの個人情報が正しい!
- 悪意ある発言

図8 炎上を起こした事件の新聞記事
図9 炎上の機序

簡潔な記述と豊富なイラストで、視覚的に理解できます。

内容の扱いの例 (データの分析)

高等学校 情報 I p.152

A	B
1	280
2	280
3	260
4	100
5	280
6	270
7	245
8	275
9	
10	245
11	275

例題
ある商品の価格について、A市とB市で調査し、次のデータが得られた。それぞれのデータの中央値を求めよ。
A市(5店舗で調査)
260, 280, 280, 300, 270
B市(6店舗で調査)
280, 280, 260, 100, 280, 270

答
それぞれのデータを小さい順に並べると、次のようになる。
A市
260, 270, 280, 280, 300
B市
100, 260, 270, 280, 280, 280
よって、それぞれの市における中央値は次のようになる。
A市 280(円)
B市 (270+280)/2 = 275(円)

実習 データの代表値を求める
① 総務省統計局のウェブページから都道府県別の人口のデータをダウンロードして、その平均値と中央値を求めてみよう。また、度数分布表(階級の幅を200万人とする)に整理して、最頻値を求めてみよう。
② ①で求めた代表値や度数分布表からどのようなことがわかるか考え、話しあってみよう。

データの代表値について、例題や実習を通じて学習することができます。

情報 I Next p.139

図4 表計算ソフトウェアで平均値と中央値を求める

A	B
1	280
2	280
3	260
4	100
5	280
6	270
7	245
8	275
9	
10	245
11	275

① AVERAGE関数を用いる場合
fx=AVERAGE(B3:B8)
[=AVERAGE(J)]を入力
引数の範囲(B3:B8)をドラッグし、Enterキーを押すと、平均値がセルに表示
AVERAGE関数を用いない場合
fx=(B3+B8)/6
[=SUM(J)]を入力
引数の範囲(B3:B8)をドラッグし、Enterキーを押す(合計値がセルに表示)
[=]と「SUM」の間に「1/6*」を入力すると、平均値がセルに表示

② fx=MEDIAN(B3:B8)
[=MEDIAN(J)]を入力
引数の範囲(B3:B8)をドラッグし、Enterキーを押すと、中央値がセルに表示

D店のような外れ値(他の店舗より大幅に安い価格)があった場合、平均値は大きな影響を受けても、中央値は影響を受けないよ

データの代表値について、表計算ソフトを活用した求め方を丁寧に解説しています。

充実の QR コンテンツ！

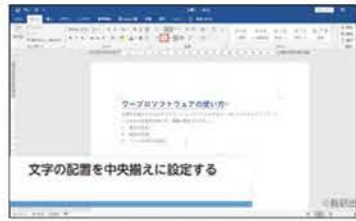
紙面の QR コードからアクセス可能なコンテンツが合計**115**点。
QR コンテンツの活用で、学習内容の理解が**いっそう**深まります。



サンプルはこちら！▲

◆映像

表計算ソフトウェアの操作を解説した動画などを閲覧できます。



ワープロソフトウェア

- 図表の追加

表計算ソフトウェア

- ヒストグラムをかく
- 平均値、中央値を求める
- 分散と標準偏差を求める
- 散布図をかき相関係数を求める
- ヒストグラムを作成する
- 散布図を作成する
- データから回帰直線を求める
- 文字入力と書式設定
- 計算式

● フィルター

- グラフの作成
- 関数
- マクロの編集

プレゼンテーションソフトウェア

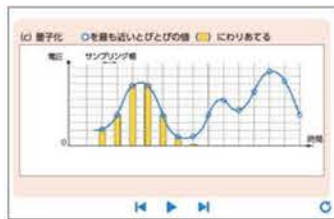
- スライドの編集
- スライドショー
- 画像の挿入
- グラフの挿入
- 図形の挿入
- アニメーションの設定

資料映像

- 10進法から2進法への変換
- 拡大鏡を用いてディスプレイを観察
- 光の三原色
- ばらばら漫画
- モールス電信機の操作
- 3Dプリンタでの立体物の作成
- ボールを斜めに投げあげた場合

◆アニメーション

教科書の図をもとにしたアニメーションで、理解を深めることができます。



HTML コンテンツ

- コンピュータウイルスに感染した状態や詐欺の例などを体験
- 2進法と10進法の数を変換してみよう
- RGBの数値によって色を指定してみよう
- 音のデジタル化

● 複数台のコンピュータで行う処理の利点

- CPUが命令を実行するしくみ、CPUでの演算の例
- 二分法探索による辞書探索の手順の例
- 待ち行列ができない場合とできる場合
- パケット通信
- DNSサーバにIPアドレスを問い合わせる

統計コンテンツ

- ウェブページ閲覧のしくみ
- 航空券予約システムの例
- 度数分布表とヒストグラムの描画
- 箱ひげ図の描画
- 散布図の描画

◆Web ページ

教科書の内容に関連した、さまざまなサイトへのリンクを掲載しています。

- 文部科学省「情報化社会の新たな課題を考えるための教材」
- 一般社団法人 日本教育情報化振興会「ネット社会の歩き方」
- 内閣府「Society 5.0」
- デジタル庁「e-Gov 法令検索」
- デジタル庁「データカタログサイト」
- 総務省「政府統計の総合窓口」
- デジタル庁「e-Gov 法令検索（著作権法）」
- 警視庁「サイバーセキュリティインフォメーション」
- 情報処理推進機構「映像で知る情報セキュリティ」
- 情報処理推進機構「ここからセキュリティ！」
- トレンドマイクロ株式会社「ウイルスバスターセキュリティピックス」
- トレンドマイクロ株式会社「スマホ利用による脅威 疑似体験」
- 一般社団法人人工知能学会「What's AI」
- 医療法人社団 祐和会 大石クリニック「ネット依存診断チェック」
- 特定非営利活動法人 ファクトチェック・イニシアティブ
- 日本データ通信協会「迷惑メール相談センター」
- 郵政博物館
- 外務省「JAPAN SDGs Action Platform」
- オフィス伝わる「伝わるデザイン 高校生のための研究発表の手引き」
- 国土交通省「地点別浸水シミュレーション検索システム（浸水ナビ）」

- 気象庁「過去の気象データ・ダウンロード」
- ユーザーローカル株式会社「AI テキストマイニング」
- 身につけよう！メディア・リテラシー (NHK for school)
- IT（情報技術）を取り入れた農業 (NHK for school)
- どうして許可をとるの？～著作権～ (NHK for school)
- 情報化社会がかかえる問題 (NHK for school)
- 情報化社会の落としあな (NHK for school)
- さまざまな仕事に進出する人工知能・AI (NHK for school)
- 未来の自動車 (NHK for school)
- どこまでつながる？ SNS (NHK for school)
- フェイクニュースを見抜くには (NHK for school)
- ジェイソンに学べ (2進法) (NHK for school)
- 通信技術の発展 (NHK for school)
- 携帯電話 (NHK for school)
- テレビ放送がはじまる (NHK for school)
- メディアの持ちよう～インターネット編～ (NHK for school)
- バリアフリー (NHK for school)
- ユニバーサルデザイン (NHK for school)
- プレゼンテーションのしかた (NHK for school)

- プレゼンテーション 予備校講師 (NHK for school)
- プレゼンテーション アイドル (NHK for school)
- プレゼンテーション 会社経営者 (NHK for school)
- プレゼンテーション 落語家 (NHK for school)
- ジェイソンはココにいる (温水洗浄便座) (NHK for school)
- ジェイソンはココにいる (信号機) (NHK for school)
- ジェイソンをプログラミング (条件付き反復) (NHK for school)
- POS システム (NHK for school)
- ETC 2.0 ～自動車の情報ネットワーク～ (NHK for school)
- アンケートのまとめ方 (NHK for school)
- 情報の集め方 (NHK for school)
- 分析のしかた (NHK for school)

◆プログラム

教科書に掲載のプログラム (JavaScript) を実行させることができます。

- hello という文字を表示するプログラムの例
- 三角形の面積を計算するプログラムの例
- 変数の大小を比較して計算式をかえるプログラムの例
- 1 から 5 までの数を表示するプログラムの例
- 配列に曜日のデータを代入する例
- 三角形の面積を計算する関数の例
- ボールの投げあげのシミュレーションをするプログラムの例
- 0 以上 1 未満の乱数を表示するプログラムの例
- 3 回カードをひいた時点の点数を表示するプログラムの例

◆確認テスト

教科書の基本的な内容の理解を確認できる問題にとり組むことができます (各章)。



教授資料のご案内

教授資料ラインナップ

書名	判型・色数・頁数	付属品	定価(税込)
高等学校 情報Ⅰ 指導用教科書+データ・資料編	指導用教科書 B5判・4色・224頁 データ・資料編 B5判・1色・128頁	データ DVD-ROM 解説動画閲覧権	33,000円
高等学校 情報Ⅰ 指導用教科書	B5判・4色・224頁	なし	5,500円
情報Ⅰ Next 指導用教科書+データ・資料編	指導用教科書 B5判・4色・200頁 データ・資料編 B5判・1色・128頁	データ DVD-ROM 解説動画閲覧権	33,000円
情報Ⅰ Next 指導用教科書	B5判・4色・200頁	なし	5,500円

※別冊(データ・資料編)は、教科書「高等学校 情報Ⅰ」と「情報Ⅰ Next」の2点共通です。



指導用教科書の特徴

- 4色刷の指導用教科書なので、紙面が見やすく、教室に持ち込んでも違和感がありません。
- 教科書の縮刷とともに内容解説、指導のポイント、板書例などを掲載しています。
- サポートノートの該当ページ、データ DVD-ROM の関連データを掲載しています。
- 指導用教科書のみ購入も可能です。

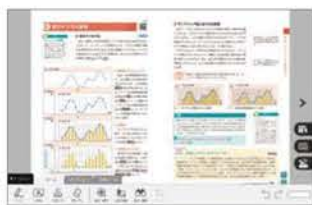
データ・資料編の特徴

- データ DVD-ROM に収録されているデータ一覧表を掲載し、必要なデータを探しやすくしています。
- 学習指導計画例と観点別評価規準例を掲載しています。
- 高校情報科と関連の深い他分野の内容を解説した資料を掲載しています。
内容：中学校における情報教育、カリキュラム・マネジメント、キャリア教育、消費者教育、STEAM 教育
- プログラミングとデータの分析の指導に役立つ資料を掲載しています。
- 付属のデータ DVD-ROM には、指導に役立つデータを豊富に収録しています。
指導者用デジタル教科書(教材)も収録しています(詳細は下記)。

● 指導者用デジタル教科書(教材) NEW!

電子黒板などで教科書紙面やコンテンツを拡大して提示する、先生用の教材です。ペン、ブラインド、スタンプ、拡大・縮小などの機能を搭載しています。

※指導者用と学習者用の基本的な機能は共通です。



データ DVD-ROM・ダウンロードデータの一覧

教科書2点分のデータが1枚の DVD-ROM に収録されています。

サンプルはこちら!



種類	データ名	形式	内容
教科書 演示	教科書 PDF	PDF	教科書紙面の PDF データです。
	教科書説明スライド ダウンロード (▶本冊子 54) NEW!	PowerPoint	教科書の内容をまとめたスライドです。 ※ Google スライド対応のデータもダウンロードできます。 ※ 用語等の一部を穴埋めにしたスライドと、それに対応したプリントもダウンロードできます。
	指導者用デジタル教科書(教材) (▶本冊子 52) NEW!	EXE	教科書紙面の演示ができる指導者用デジタル教科書システムです。
授業支援	一問一答スライド (▶本冊子 55)	PowerPoint	一問一答形式の問題を表示するスライドです。
	情報モラル学習教材	HTML, Word	ワンクリック詐欺などのトラブル事例を体験できるデータです。話しあい活動などにご活用いただけるワークシートもあります。
	マクロ版テスト (▶本冊子 55) NEW!	Excel	Excel マクロで動作する一問一答テストのシステムです。
	教科書 QR コンテンツデータ NEW!	MP4, HTML など	教科書紙面に掲載の QR コードから閲覧できる動画などのデータです。
	パソコンの基本操作 (▶本冊子 55) NEW!	Word	パソコンの基本操作をまとめており、そのまま印刷して配布できるような資料です。
	教科書対応プリント ダウンロード (▶本冊子 54) NEW!	Word	教科書説明スライドに対応したプリントです。
実習	実習用素材 (▶本冊子 56)	Word など	教科書掲載の実習で活用できるさまざまなデータです。
	プログラム関連素材 (▶本冊子 56) NEW!	Python など	プログラムに関連したさまざまなデータです。
テスト	定期試験問題 (▶本冊子 57)	Word	定期試験を想定したマーク式の問題です。
	小テスト (▶本冊子 58)	Word, PDF	教科書の内容確認ができるプリントです。
	サポートノート	Word	サポートノート(教科書準拠問題集)のテキストデータと図版データです。マーク式の追加問題もあります。
	補充問題 (▶本冊子 59) NEW!	Word	大学入試や資格試験の問題を集めたプリントです。
プリント 作成	教科書テキスト・図版 (▶本冊子 60)	HTML, JPEG など	教科書の本文や実習などのテキストデータと図版データです。
	プリント作成素材集 (▶本冊子 60) NEW!	JPEG, PNG など	オリジナルの図やプリントを作成する際にご活用いただける情報機器などのイラスト素材です。
その他	学習指導計画例と観点別評価規準例	Excel	学習指導計画例と観点別評価規準例のデータです。
	観点別評価集計例 ダウンロード (▶本冊子 60) NEW!	Excel	生徒1人1人の3つの観点に基づく評価を入力・集計できるデータです。 サンプルはこちら!
	解説動画のご案内、解説動画スライド ダウンロード (▶本冊子 61) NEW!	Word, PDF, PowerPoint	解説動画の視聴方法に関する生徒向けのご案内と、解説動画で使用しているスライドです。
	Google フォーム等の対応データ ダウンロード (▶本冊子 61) NEW!	Excel	Google フォームや Microsoft Forms を活用した小テスト、Google スライドに対応した教科書説明スライドなどのご利用に関するデータです。

※この他の教授用データについても、弊社 HP からダウンロードによってご用意する場合があります。

データ DVD-ROMの収録内容のサンプル



サンプルはこちら！

● 教科書説明スライド

教科書の内容に沿ったスライドデータです。PowerPointとGoogleスライドに対応しています。各スライドのノート欄にスライドの要点を記載し、説明時に参考にいただけます。

A 情報源と情報の種類

情報源と情報の種類

情報源がらえれば、情報の内容も異なることが多い。

自分で見たり調べたりした情報
他の人が調べた結果の情報

生の情報・生に近い情報
選別・加工済みの情報

一次情報
二次情報

B 情報の価値

決断に役立ち、よい結果をもたらす情報 → 価値が高い

役に立たない情報や不満な結果に導く価値の低い情報もある

マイナスにはたらく情報 も存在するので注意が必要

(ア) 評価の基準が自分と異なっている場合
(イ) 情報をくれた人の評価能力が高い場合
(ウ) 何かのまちがいで、その情報が事実と異なる場合
(エ) 意図的に誤った誘導を目的とした情報の場合

C 情報の検証

二次情報を利用する場合・・・

情報の価値や信頼性などをチェックして利用すれば

満足する結果が得られやすい

得られた情報を
他の情報とつぎあわせることを・・・

ある情報を他の情報源でさらに評価し、
まちがいの多い情報がある情報を避けることを・・・

クロスチェック
相互確認
情報の検証

NEW! 穴埋めタイプの教科書説明スライドと教科書対応プリントをご用意します！

2024年5月下旬より配信開始！

穴埋めタイプの教科書説明スライド

A 情報源と情報の種類

情報源と情報の種類

情報源がらえれば、情報の内容も異なることが多い。

自分で見たり調べたりした情報
他の人が調べた結果の情報

生の情報・生に近い情報
選別・加工済みの情報

一次情報
二次情報

B 情報の価値

決断に役立ち、よい結果をもたらす情報 → 価値が「高い」

役に立たない情報や不満な結果に導く価値の低い情報もある

マイナスにはたらく情報 も存在するので注意が必要

(ア) 評価の基準が自分と異なっている場合
(イ) 情報をくれた人の評価能力が高い場合
(ウ) 何かのまちがいで、その情報が事実と異なる場合
(エ) 意図的に誤った誘導を目的とした情報の場合

C 情報の検証

二次情報を利用する場合・・・

情報の価値や信頼性などをチェックして利用すれば

満足する結果が得られやすい

得られた情報を
他の情報とつぎあわせることを・・・

ある情報を他の情報源でさらに評価し、
まちがいの多い情報がある情報を避けることを・・・

クロスチェック
相互確認
情報の検証

教科書対応プリント

B 情報源と情報の検証 p.12~13

a 情報源と情報の種類

情報源と情報の種類

情報源がらえれば、情報の内容も異なることが多い。

() 自分で見たり調べたりした情報。生の情報・生に近い情報。

() 他の人が調べた結果の情報。選別・加工済みの情報。

b 情報の価値

決断に役立ち、よい結果をもたらす情報 → 価値が「高い・低い」

役に立たない情報や不満な結果に導く価値の低い情報もある。

次のような「マイナスにはたらく情報」も存在するので注意が必要。

(ア) 評価の基準が自分と異なっている場合
(イ) 情報をくれた人の評価能力が高い場合
(ウ) 何かのまちがいで、その情報が事実と異なる場合
(エ) 意図的に誤った誘導を目的とした情報の場合

B 情報源と情報の検証 p.12~13

a 情報源と情報の種類

() 情報源と情報の種類

() 自分で見たり調べたりした情報。生の情報・生に近い情報。

() 他の人が調べた結果の情報。選別・加工済みの情報。

b 情報の価値

決断に役立ち、よい結果をもたらす情報 → 価値が「高い・低い」

役に立たない情報や不満な結果に導く価値の低い情報もある。

次のような「マイナスにはたらく情報」も存在するので注意が必要。

(ア) 評価の基準が自分と異なっている場合
(イ) 情報をくれた人の評価能力が高い場合
(ウ) 何かのまちがいで、その情報が事実と異なる場合
(エ) 意図的に誤った誘導を目的とした情報の場合

教科書説明スライドの用語等の一部を穴埋めにしたスライドデータ (PowerPoint) と、教科書の内容に対応したプリントデータ (Word) をご用意します。スライドデータは、用語の表示・非表示をアニメーションで設定しています。プリントデータは、指導者用と生徒用があります。データは会員制サイト「チャート×ラボ」にてご用意します。

● 一問一答スライド

一問一答形式の問題を表示するスライドです。

次の文が正しいかどうかを○×で答えよ。

問題

ディスプレイは光の三原色である赤・青・黄を組みあわせることにより、さまざまな色を表現している。

解答：×

光の三原色は赤 (R)・緑 (G)・青 (B)であり、それぞれの光の強弱で色がつくられる。RGBすべての光を集めることで白がつけられる。

解答

● マクロ版テスト NEW!

Excelマクロで動作するシステムです。4択のテストに取り組むことができます。教科書に対応した問題データを準備しているため、本データのみですぐにテストを行うことができます。また、Excelで自由に問題を作成・編集できます。

マクロ版テスト-情報 第1編

第1編 1/20 経過時間 00:00:00

得られた情報を、他の情報とつぎあわせることを何というか。

- チェックアウト
- クロスバー
- 要確認
- クロスチェック

前の問題 次の問題 採点 終了

● パソコンの基本操作 NEW!

パソコンの基本操作をまとめた資料です。そのまま印刷して配布できます。

パソコンの基本操作

ファイルとフォルダー

① ファイルの種類

Windowsでは、ファイルはアイコンの形で表示されています。アイコンを選択して、ファイル単位でコピーしたり、移動したり、削除したりといった操作を加えることができます。

② ファイルを開く

OSによって、アプリケーションとそのアプリケーションで作成したファイルは関連付けられています。OSによって、アプリケーションとファイルの関連付けが異なります。

③ アプリケーションが起動し、ファイルが開く。

ワープロソフトウェアでの日本語入力

① 文字の変換と確定

日本語は、ひらがなを漢字などに変換しながら入力していきます。基本的には「**ひらがな**」キーを押して「**漢字**」のくり返しになります。たとえば、ローマ字入力で「変換する」と入力する手順は次のとおりです。

- ひらがなを入力する。キーボードの「[H]」「[T]」「[N]」「[K]」「[A]」「[N]」「[S]」「[U]」「[R]」「[U]」を押す。
- キーを押す。
- (エンター)キーを押して確定する。

◆目的の漢字に変換されない場合

日本語入力システムは、漢字に合った文字を自動的に変換しますが、目的の漢字に変換されない場合は、**変換**キーを押して押します。右のような候補の一覧が表示されますので、目的の漢字を選び、**変換**キーを押して確定します。

◆「ん」の入力

ローマ字入力では、「ん」を入力するには**変換**キーを2回押します。ただし、「ん」として「[N]」「[V]」以外の文字が動く場合は、「[N]」1回でも「ん」が入力されます。

※コラム カタカナやアルファベットへの変換

一般的なカタカナは、漢字と同様に読みを入力して変換キーを押せば、変換することができますが、漢字や特殊な漢字はファンクションキーを使って変換します。アルファベットへの変換も、ファンクションキーを使うと便利です。

ファンクションキーには、それぞれ次のような機能があります。

- ひらがなに変換
- 全角カタカナに変換
- 半角カタカナに変換
- 全角英数に変換
- 半角英数に変換

※**変換**キーと**変換**キーは、それぞれ続けて押すことで、大文字・小文字を選択、切り替えます。

● 実習用素材

教科書に掲載されている実習でご活用いただけるワークシートなどのデータです。実習のねらいや展開例を示した解説のデータも収録しています。

サンプルはこちら！



実習 データの代表値を求める 教科書 p.152

1. 総務省のウェブサイト内の日本の都道府県別人口のデータを元に、(1)~(5)に答えよ。
(1) 都道府県別の人口を調べ、下の表に書き。

都道府県	人口
北海道	5,270,000
青森県	1,200,000
岩手県	1,200,000
宮城県	1,400,000
秋田県	1,200,000
山形県	1,200,000
福島県	2,000,000
茨城県	2,800,000
栃木県	3,500,000
群馬県	2,000,000
埼玉県	7,500,000
千葉県	7,000,000
東京都	14,000,000
神奈川県	9,500,000
新潟県	2,500,000
富山県	1,000,000
石川県	1,100,000
福井県	1,000,000
山梨県	1,000,000
長野県	2,000,000
岐阜県	2,000,000
静岡県	4,000,000
愛知県	7,500,000
三重県	2,000,000
滋賀県	1,500,000
京都府	2,600,000
大阪府	8,800,000
兵庫県	5,500,000
奈良県	1,000,000
和歌山県	1,000,000
徳島県	1,000,000
香川県	1,000,000
高松市	1,000,000
愛媛県	1,500,000
高知県	1,000,000
福岡県	5,500,000
佐賀県	1,000,000
長門県	1,000,000
熊本県	1,800,000
大分県	1,000,000
鹿児島県	1,800,000
沖縄県	1,500,000

(2) 都道府県別の人口の最大値、最小値を求めよ。また人口の平均値を、小数第二位を四捨五入して小数第一位までの値で求めよ。

(3) 都道府県別の人口を、0人以上200万人、200万人以上400万人未満、…、階級の幅を200万人とした下の度数分布表を作成せよ。

(4) (3)の都道府県別の人口を、0人以上200万人、200万人以上400万人未満、…、階級の幅を200万人とした下の度数分布表を作成せよ。最頻値の階級の度数の値に最頻値を書け。

(5) 各代表値と度数分布表から、どんな特徴があるか、クラスメイトと話し合い、下に記せ。

実習 データの代表値を求める 教 p.152

ねらい 表計算ソフトウェアを利用してデータの代表値を求め、それらがどのような意味をもつのかについて、理解を深める。

必要なもの 表計算ソフトウェアが利用できる環境、ワークシート、筆記用具

学習活動 個人作業

実習の展開例

展開1 都道府県別の人口を調べる。

生徒の活動 総務省統計局のウェブサイト、都道府県別の人口を調べる。

留意点 人口の統計は、国勢調査、住民基本台帳、戸籍などで、若干値が異なる。ここでは令和3年1月1日現在の住民基本台帳による人口統計を利用することとする。使用したファイルは、https://www.soumu.go.jp/main_content/000762466.xlsx (2021年1月1日現在)

最大、最小、平均人口を求める。表計算ソフトウェアに都道府県名と人口の値を代入して、
・最大値 =MAX(表データ範囲)
・最小値 =MIN(表データ範囲)
・平均値 =AVERAGE(表データ範囲)

展開2 都道府県別の人口の度数分布表を作成する。

生徒の活動 度数分布表を作成する。参考：度数分布表のヒストグラム

留意点 階級の幅は200万人、各階級の階級値は100万人300万人、…の場合の各階級値は、
0以上 200未満 31
200以上 400未満 7
400以上 600未満 3
600以上 800未満 3
800以上 1000未満 2
1000以上 1200未満 0
1200以上 1400未満 1
(万人) (都道府県数)
この度数分布表から、最頻値の階級値は100、中央値の階級値も100である。東京都だけがその13倍の1300で外れ値となっている。階級値100より大きな階級値となっているのは、

● プログラム関連素材 NEW!

- プログラムに関連したさまざまなデータです。下記のようなデータを収録しています。
- 教科書に掲載されているプログラム
- 教科書に掲載されているプログラムの別解・類題
- 解説(コメント)をつけたプログラム
- 解説付きのプログラムを印刷・配布できるプリント
- プログラムの穴埋めやプログラムを実行した計算結果などを解答する問題プリント(右図)
- 「データ・資料編」に掲載されているプログラム

プログラミング問題プリント 02 (Python)

1から10までの整数を足し算して答えを求めるプログラムについて、問いに答えよ。

```

1  i = 1
2  sum = 0
3  while i <= 10:
4      sum = sum + i
5      i = i + 1
6  print (sum)
    
```

1. このプログラムはくりかえし構造になっている。くりかえしの条件を決めるコードは何行目か。行番号で答えよ。() 行目

2. このプログラムでくりかえしの構造のコードは何行目か。() 行目

3. このプログラムは終了するまでに4行目のコードを何回くりかえすか。コードを実行する回数を答えよ。() 回

4. このプログラムは終了するまでに6行目のコードを何回くりかえすか。コードを実行する回数を答えよ。() 回

5. このプログラムを、1から20までの整数を足し算して答えを求めるプログラムに変更したい。何行目をどうかえればよいか答えよ。() 行目を()にかえる。

6. このプログラムを、5から10までの整数を足し算して答えを求めるプログラムに変更したい。何行目をどうかえればよいか答えよ。() 行目を()にかえる。

7. このプログラムを、1から10までの奇数を足し算して答えを求めるプログラムに変更したい。何行目をどうかえればよいか答えよ。() 行目を()にかえる。

8. このプログラムに一行コードを書き加え、加算することに加算する数を表示するようにしたい。書き加える行とコードを答えよ。() 行と() 行の間に()を加える。

9. このコードの1行目を i=2 としたとき、正しい結果を得るには他のコードを変更しなければならない。何行目をどうかえればよいか答えよ。() 行目を()にかえる。

● 定期試験問題

定期試験を想定したマーク式の問題です。問題は、2回分収録しています。編ごとのファイルとしており、各学校の試験回数や授業進度に応じて編集いただけます。

高等学校 情報 I 定期試験問題

1. 次の文中の空欄に適する語句を語群から選べ。

(ア)とは意思決定の判断材料になる知識や判断材料のことであり、自分で見たり調査したりして得たものを(イ)、他者が調査し加工したものを(ウ)という。その中でも、特にコンピュータで処理できる形式で表現された数字や記号などは(エ)とよばれる。(ア)を別の情報源の(ア)とつきあわせることを(オ)といい、まちがいや嘘のある(ア)を排除し(カ)を高めることができる。(ア)を発信する媒体にはさまざまなものがあるが、特に少数の発信者が多数の受信者に対して発信する媒体は(キ)とよばれている。

問題を解決する場面においては(ア)の有効活用が欠かせない。一般的な問題解決のプロセスとしては「計画・実行・評価・改善」をくりかえす(ク)サイクルがあり、計画の段階では、実現性を度外視して思いついた方法をリストアップする(ケ)や、そこで出たアイデアをグループごとにまとめて整理するKJ法などの方法がある。また、解決策の立案においては、ある要素をいれると他の要素が入らなくなるといった(コ)が発生することもある。

<語群>

①データ ②一次情報 ③二次情報 ④PDCA ⑤信ぴょう性 ⑥トレードオフ
⑦マスメディア ⑧クロスチェック ⑨情報 ⑩ブレインストーミング

<解答> ア⑧ イ① ウ② エ⑩ オ⑦ カ④

2. 次の問題解決のプロセスの手順を適切な順番に

①情報の整理と分析
②解決策の実行
③問題の明確化
④評価・反省
⑤解決策の立案
⑥情報の収集

<解答> ② → ⑤ → ① → ④ → ③

3. 次の記述に最も適する語句を語群から選べ。

(ア) ネットワークの出入口に設置される、外部
(イ) プログラムの不具合や設計上のミスが原因
(ウ) 故意にアクセス集中を起し、正当な接続
(エ) コンピュータシステムを安全に守り、正常

(オ) コンピュータへのアクセス者が、あらかじめ登録された人と同じであることを確認する操作
(カ) 利用者の生体情報を用いる認証方法
(キ) それまでにコンピュータに入力された情報を記録し、必要時に読みだすしくみ
(ク) 他人のIDとパスワードを使い、本来利用が許されていない情報を得ること
(ケ) 特定の利用者だけがシステムやデータを扱えるように制限をかけること
(コ) 情報社会で適正な活動を行うための、もととなる考え方や態度

<語群>

①ユーザ認証 ②ファイアウォール ③アクセス制御 ④クッキー ⑤情報モラル
⑥セキュリティホール ⑦情報セキュリティ ⑧不正アクセス ⑨DoS攻撃
⑩バイオメトリクス認証

<解答> ア① イ⑤ ウ⑧ エ⑥ オ⑩ カ③ キ④ ク⑦ ケ② コ④

4. マルウェアに関する次の記述に最も適する語句を語群から選べ。

(ア) 操作者に気づかれることなく個人データを収集し、攻撃者に送信するもの
(イ) コンピュータのデータを利用不能にし、その制限を解除するための代金を請求するもの
(ウ) 便利なツールと偽装してインストールさせ、コンピュータの遠隔操作などを行うもの
(エ) 特定の種類のファイルに寄生して感染を広げるもの
(オ) 他のファイルに寄生せず単独で活動し、ネットワーク内を自由に移動して増殖するもの

<語群>

①ボット ②キーロガー ③ワーム ④ウイルス ⑤クラッカー
⑥トロイの木馬 ⑦ランサムウェア ⑧スパイウェア ⑨コンピュータウイルス

<解答> ア⑧ イ⑦ ウ⑥ エ⑨ オ②

5. データファイルに関する次の記述は、それぞれ情報セキュリティの「機密性・完全性・可用性」のどの性質を向上させるための対策か、適切に分類せよ。

①データファイルを更新した人物と更新した内容の履歴を残すようにする
②破損時に備え、データファイルのコピーを毎回取得するようにする
③使用するデータファイルを開く際にパスワードが要求されるようにする
④特定の人物のIDのみでデータファイルを開くことができるようにする
⑤データファイルが保存されているコンピュータの定期的なメンテナンスを行う

● **小テスト**

教科書の内容確認ができるプリントです。

サンプルはこちら！



検印

()年()組()番 氏名()

1. 次の記述は画像のデジタル化に関するものである。(ア)～(エ)に入るもっとも適切な語句を下の語群から選びなさい。

絵画や昔の写真などの画像はアナログ情報であり、それをデジタル化するには、音の場合と同じように、(ア)、(イ)、(ウ)の順に処理していくことになる。(ア)を行うために、もとの画像を等間隔のマスキに区切ることが第一の手順となる。このマスキを(エ)という。

【語群】
標準化 標本化 パルス化 コード化 正規化 量子化 画質 画素

2. 次のデジタル情報は、横 8 画素、縦 8 画素の画像を白=0、黒=1として、横方向に左上から右下まで順に並べたものである。

このデータから右のマスキに再現できる画像(文字または数字)を答えなさい。

①00000000	②01110111	③01010000
④01010001	⑤01110111	⑥00010100
⑦00010100	⑧01110111	

1 (ア)	(イ)	(ウ)
-------	-----	-----

検印

()年()組()番 氏名()

68 データの分析 (1)

1. 次の記述はデータの整理や修正に関するものである。(ア)～(ウ)に入るもっとも適切な語句を答えなさい。

データを収集した後、分析するためにはデータの整理や修正が必要になる。アンケートなどで無回答のように必要なデータが得られていないものを(ア)という。また、異常な値ではないが他のデータの数値から大きく離れたデータを(イ)といい、ミスや異常な値を(ウ)という。

2. 度数分布について、次の(ア)～(ウ)に入る適切な語句を答えなさい。

度数分布表において、区切られた各区間を(ア)といい、対応する値の個数を度数という。また、各(ア)の(イ)を(ア)値という。度数分布の様子は、(ウ)とよばれる図で表すと見やすい。

3. 次のデータはサッカー部員 20 名の身長である。このデータについて、度数分布表を完成させなさい。

184 185 174 170 182 172 165 178 163 169
189 175 185 161 172 186 164 173 181 177

度数分布表 (サッカー部の身長)

階級	cm	度数	人
160 cm 以上	165 cm 未満		
165 cm 以上	170 cm 未満		
170 cm 以上	175 cm 未満		
175 cm 以上	180 cm 未満		
180 cm 以上	185 cm 未満		
185 cm 以上	190 cm 未満		

1 (ア)	(イ)	(ウ)
2 (ア)	(イ)	(ウ)

● **補充問題** NEW!

センター試験・共通テスト「情報関係基礎」の過去問題や、「ITパスポート試験」の過去問題などのデータです。45題(10題×4編分+総合問題5題)を掲載し、解答・解説もついています。共通テスト「情報I」の受験に向けた問題演習にご活用いただけます。

「高等学校 情報I 指導用教科書+データ・資料集」 「情報I Next 指導用教科書+データ・資料集」 付録データ 補充問題 (改訂出版)

第1編 情報社会の問題解決 解答・解説

1. ③
【解説】PDCAサイクルによる問題解決は様々な場面で活用されている。例えば、部活動では(P:目標達成のための練習メニューを考える、D:計画通りに練習し、大会に挑む、C:大会の結果や試合の映像を見直す、A:個人やチームのプレーについて改善策を話し合う)というようなサイクルが考えられる。改善点を挙げて次の計画(P)につなげるプロセスであるため、Aが正解である。
【参考】高等学校 情報I……p.16 情報I Next……p.10

2. ①
【解説】不正アクセス禁止法は「アクセス権のないコンピュータに不正にアクセスする行為」を禁止する法律である。a, b, cの全てが不適切な行為といえるが、不正アクセス禁止法に照らし合わせた禁止行為はaだけである。bは自分でアクセスをしておらず、「盗み見」である。なお、本人の許可なく第三者にIDやパスワードを教える行為も処罰の対象になっているので注意したい。
【参考】高等学校 情報I……p.21,34 情報I Next……p.21,34

3. ④
【解説】全ての著作物には著作権が付随するが、著作プログラム関係の著作物(プログラミング言語・プログラムの対象外になっている。aはソフトウェア、bはマニフェスト)は著作権の対象外である。
【参考】高等学校 情報I……p.24,96,100 情報I Next……p.24,96,100

4. ア ⑥ イ ⑤
【解説】「著作権者の権利」は著作権と著作人格権に大別される。表示権・同一性保持権の3つの権利が定められている。複製権は著作権者の権利に属するが、複製権がその一種である。
【参考】高等学校 情報I……p.24~26 情報I Next……p.24~26

5. ③
【解説】マクロウイルスはワープロソフトや表計算ソフトを悪用したウイルスであり、悪質なプログラムを実行する。「文書ファイルを開いたところ、コンソールから、マクロウイルスが起動した疑いがある」というメッセージが表示された。
【参考】高等学校 情報I……p.29~31 情報I Next……p.29~31

「高等学校 情報I 指導用教科書+データ・資料集」 「情報I Next 指導用教科書+データ・資料集」 付録データ 補充問題 (改訂出版)

第1編 情報社会の問題解決

1. PDCAモデルに基づいて運用されているある学校の部活動では、大会の試合内容をビデオで録画し、その映像を見て部員同士で改善点を話し合い、次の大会に向けた練習メニューを決めるようにしている。太字で示された部分は、PDCAモデルのどのプロセスで実施されるものか。
① P ② D ③ C ④ A
〔ITパスポート試験・令和3年度 問77/改〕


2. 情報の取扱いに関する次のa~cの行為のうち、不正アクセス禁止法で定められている禁止行為に該当するものだけを全て挙げたものはどれか。
a. 学校内で拾った生徒手帳に記載されていた他人の利用者IDとパスワードを無断で使って、インターネット上のサービスにログインし、他人のサービス利用履歴を閲覧した。
b. 先生が席を離れたときに、先生のPCの画面に表示されていた、自分にはアクセスする権限のない成績データを閲覧した。
c. PCルーム内のロッカーに保管されていた成績データが入ったUSBメモリを無断で持ち出し、自宅のPCでその成績データを閲覧した。
① a ② a, b ③ a, c ④ a, b, c
〔ITパスポート試験・令和3年度 問30/改〕

3. 著作権法によって保護の対象となり得るものだけを、全て挙げたものはどれか。
a. インターネットに公開されたフリーソフトウェア
b. ソフトウェアの操作マニュアル
c. プログラミング書籍
d. プログラム中のアルゴリズム
① a, b ② a, d ③ b, c ④ c, d
〔ITパスポート試験・令和3年度 問7/改〕

4. 次の文中の空欄に入れるのに最も適切なものを、下の解答群から一つずつ選べ。
「著作権者の権利」はいくつかの権利からなっており、それらは大きく著作権者人格権と著作権(財産権)に分けられる。著作権者人格権に含まれるものとしては(ア)が、著作権(財産権)に含まれるものとしては(イ)が挙げられる。
一解答群
① 特許権 ② 商標権 ③ 実用新案権 ④ 肖像権 ⑤ 複製権
⑥ 同一性保持権 ⑦ パブリシティ権 ⑧ 方式主義 ⑨ 風方式主義
〔共通テスト「情報関係基礎」本試・令和3年度 第1問/改〕

● 教科書テキスト・図版

教科書の本文や実習などのテキストデータと図版データです。



①教科書のテキストや図版のデータをHTMLにまとめてありますので、ブラウザで閲覧でき、必要な箇所をすぐに探すことができます。

②ブラウザ上でテキストを選択し、コピーします。

③WordやPowerPointに簡単に貼り付けることができます。



サンプルはこちら！

NEW!

● プリント作成素材集

オリジナルの図やプリントを作成する際にご活用いただける情報機器などのイラスト素材です。

周辺機器



キーボード マウス ディスプレイ スピーカー
 タッチパッド スキャナ プリンタ CD/DVD USBメモリ



サンプルはこちら！

● 観点別評価集計例 **ダウンロード** NEW!

生徒1人1人の3つの観点に基づく評価を入力・集計できるデータです。学期末・年度末・活動評価・試験評価など、項目ごとに整理・集計も可能です。

情報1		観点1			観点2			観点3			集計		
学年	学期	評価	評価	評価	評価	評価	評価	評価	評価	平均	標準偏差	最大値	
2022年度	1学期	1	1	1	A	A	A	A	A	4.0	0.0	4.0	
2	1	2	2	2	C	B	B	C	A	3.0	0.5	4.0	
2	1	3	3	3	C	A	B	C	A	3.5	0.3	4.0	
2	1	4	4	4	B	B	A	A	C	3.5	0.3	4.0	
2	1	5	5	5	A	B	A	A	B	3.5	0.3	4.0	
2	1	6	6	6	C	C	C	C	C	2.5	0.0	3.0	
2	1	7	7	7	B	A	C	C	A	3.0	0.3	4.0	
2	1	8	8	8	D	A	A	C	A	3.0	0.3	4.0	
2	1	9	9	9	B	A	A	C	A	3.5	0.3	4.0	
2	1	10	10	10	C	C	C	C	C	2.5	0.0	3.0	

NEW!

「Google フォーム」・「Microsoft Forms」・「Google スライド」対応のデータをご用意しています！

Google フォームやMicrosoft Formsを活用したテスト、教科書の「話しあってみよう」に対応した意見入力フォームをご用意しています。弊社で作成したデータをコピーして、生徒それぞれの端末に簡単に配信できます。生徒から返送された回答は自動で採点され、瞬時に集約できます。また、Google スライドに対応した教科書説明スライドのデータもご用意しています。データは会員制サイト「チャート×ラボ」よりダウンロードいただけます。



【補足】

- ・当社教科書の教授資料「指導用教科書+データ・資料編」をご購入いただいた学校向けのものとなります。指導用教科書のみをご購入の場合は、ご利用いただけません。
- ・Google フォーム、Google スライドのご使用にあたっては、Google アカウントが必要となります。
- ・Microsoft Formsのご使用にあたっては、Microsoft アカウントが必要となります。
- ・内容・データ形式は予告なく変更される可能性があります。



詳細はこちら！

NEW!

教科書の解説動画をご用意しています！

教科書の解説動画は、「指導用教科書+データ・資料編」をご購入いただいた場合に、追加費用なしでご視聴いただけます。

- 自学自習をサポート。反転学習にも活用できます。
- 対面授業が難しい状況下でも学習が進められます。



サンプルはこちら！

教科書の解説動画のイメージ画面

音のデジタル化

音：連続した空気の振動(アナログ量)が伝わる現象
 コンピュータで処理するには、空気の振動を電気信号にした波(アナログ情報)を以下の手順でデジタル情報に変換する

①標準化(サンプリング)
 波を一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの波の高さを拾い出す作業

②量子化
 サンプリングで拾い出した値を、その値に最も近いひとびの値にわりあてる作業



解説動画数

内容	高等学校情報1	情報1 Next
各単元の解説動画	49本	51本

ご利用のイメージ



スライドに沿って、音声で解説をする動画です。

※指導用教科書のみをご購入の場合は閲覧権が付与されません。

- 教科書解説動画は、教授資料付属のプリントデータとあわせてお使いいただけます。

教科書をサポートする充実の周辺教材

問題集

●サポートノートシリーズ



教科書準拠の書き込み式の問題集

No.70136

高等学校 情報I サポートノート

B5判/本冊112頁・別冊40頁/定価583円



紙面サンプルはこちら！

- ◆教科書のまとめと問題演習で、知識の定着がはかれます。
- ◆資格試験の問題も掲載しています。
- ◆教科書の実習に対応したワークシートを掲載しています。

ご採用校向けダウンロードデータ
書籍データ (Word, PDF)
解答入り紙面データ (PDF)
マークシート形式の問題 (Word)

p.42~43

周辺教材

20 データの圧縮

p.63~65

Point

- データの圧縮**
データの圧縮とは、データを元の状態よりも小さく保存すること。圧縮されたデータももとにもどすことを「復元(または解凍、展開)」という。データが圧縮された場合、元のデータよりも保存容量が少なくなる。また、元のデータよりも読み取り速度が速くなる。圧縮されたデータは、元のデータよりも読み取り速度が速くなる。また、元のデータよりも保存容量が少なくなる。圧縮されたデータは、元のデータよりも読み取り速度が速くなる。また、元のデータよりも保存容量が少なくなる。
- データの圧縮の原理と一般的なデータの圧縮**
デジタルデータの代表的な圧縮の方法には、同じデータが連続するときとそのデータと連続する回数を変えて表す「可変長符号化」や、よく使われるパターンを短いコードにする「辞書圧縮」などがある。データを変換して圧縮する形式には、ZIPやRAR形式などがあり、これらは図で、複数のファイルを1つにまとめて圧縮でき、展開すると複数のファイルにもどる機能をもつ。
- 音声・静止画像・動画データの圧縮**

種類	形式名	説明
音声	(a)	無圧縮の圧縮形式であるMP3の音質の圧縮形式の中でも圧縮率が高い、非可逆圧縮形式。
	(b)	圧縮率が高くない非可逆圧縮形式。
	(c)	圧縮率が高い非可逆圧縮形式。
	(d)	MP3音質などでも使われる可逆圧縮形式。
静止画像	(a)	画像をビットマップ形式のピクセルに分解して圧縮し、元のデータに復元し、人間の目では判別できない違いを伴っている。フルカラーに対応した非可逆圧縮形式。
	(b)	1つの画像で使える色の種類を256色に限定して圧縮する形式。
	(c)	画素数によって圧縮率が異なる。圧縮率が高い非可逆圧縮形式。
	(d)	多くのコンピュータで使われる、汎用性の高い非可逆圧縮形式。
動画	(a)	代表的な動画の圧縮形式で、フレーム間の差分を圧縮し、各フレームはJPEG形式に圧縮した方法で行っている。
	(b)	MPEG-4の一種として規定されている圧縮形式。
	(c)	さまざまな形式の圧縮された動画データを再生することができる動画ファイルの形式。
	(d)	さまざまな形式の圧縮された動画データを再生することができる動画ファイルの形式。

ITパスポート試験の問題や大学入試問題を豊富に掲載しています。

●大学入学共通テスト対策



大学入学共通テスト「情報I」の受験対策に最適の問題集

No.70291

大学入学共通テスト対策 情報I 徹底演習

B5判/本冊128頁・別冊72頁/定価792円

新刊



紙面サンプルはこちら！

- ◆分野別演習、パターン別演習、実戦問題の3部構成で、基本的な問題から共通テストの模擬試験まで演習できます。
- ◆「パターン別演習」では、会話形式などの出題パターンごとに演習できます。
- ◆「実戦問題」では、実際の試験に近い形式の問題を2回分演習できます。
- ◆詳しい別冊解答で、自学自習を円滑に進められます。

p.18~19

- QRコードから教科書との対応表を開覧できるので、教科書と一緒に使用できます。
- 『大学入学共通テスト準備 情報I 演習問題集』との問題重複はないため、2点あわせて使うことで3年間を通じて共通テストに向けた問題演習を行うことができます。(徹底演習は130問+実戦問題2回分、演習問題集は104問の問題数です。)

「分野別演習」では、「情報I」の幅広い内容を分野ごとに演習できます。要点の整理・基本問題・例題・演習問題の順で、段階的に演習できます。



周辺教材



大学入学共通テスト「情報I」の受験準備に活用できる問題集

No.70201

大学入学共通テスト準備 情報I 演習問題集

B5判/本冊64頁・別冊24頁/定価495円



紙面サンプルはこちら！

●プログラミング問題集



プログラミング分野の問題を基礎から順に演習できる問題集

No.70171

集中ドリル 情報I プログラミング

B5判/本冊32頁・別冊16頁/定価330円



紙面サンプルはこちら！

詳細はこちら！



情報モラル教材



「情報モラル」の参考書+別冊問題集

No.70237

ポイント整理 情報モラル 15th Edition



B5判/本冊48頁・別冊24頁/定価462円

- ◆ 高校生に身近な問題20事例を厳選し、コンパクトで使いやすい構成です。
- ◆ 書き込み式の別冊問題集が付属しています。
- ◆ 毎年の改訂により、最新の話題も紹介しています。(エコーチェンバー、フィルターバブル、ダークパターンなど)
- ◆ 専用のリンク集で、スマホやPCでの学習を支援しています。



コンパクトな情報モラル教材

No.70015

五訂版 これだけ！著作権と情報倫理

A5判/64頁/定価319円

- ◆ 最近の話題を扱っています。(AI著作物、マイナンバー制度 など)
- ◆ 情報モラル分野について、著作権を中心に短期間で学習できます。
- ◆ 奥付のQRコードから関連するページのリンク集へアクセスできます。

ミニマニュアルシリーズ

●プログラミング

手軽に学習できるプログラミングの教材



No.70271

プログラミング入門 Python 編

B5判/32頁/定価352円

No.70270

プログラミング入門 JavaScript 編

B5判/32頁/定価352円

No.70269

プログラミング入門 Excel VBA 編

B5判/32頁/定価352円

- ◆ 授業で扱いやすいコンパクトな教材です。(Python編とJavaScript編は10時間、Excel VBA編は8時間を想定。)
- ◆ 基本的な知識を身につけた後、演習問題(総合演習)にとり組むこともできます。
- ◆ ご採用校向けデータとして、完成見本や作成途中のファイルなどを用意していますので、円滑に実習を進めることができます。

● Office マニュアル



Officeソフトの基本操作を学べる教材

- ◆ 実際の画面を多用し、順を追って操作しながら、使い方をマスターできるように工夫しています。
- ◆ 完成例を参照しながら学ぶことができます。
- ◆ ソフトの操作や機能を学習しやすいよう、操作練習を豊富にご用意しています。
- ◆ 操作や機能を一通り学習した後、総合演習で確認できます。
- ◆ 指導計画案や追加問題、完成例などの関連データをホームページからダウンロードできます。

「これだけ! Office 2021」は、サブスクリプション版の「Microsoft 365」にも対応しました。

書名	No.	判型	頁数	定価
これだけ! Office 2021 & Microsoft 365	70273	B5判	160頁	781円
これだけ! Office 2019	70272	B5判	160頁	770円
これだけ! Office 2016	70268	B5判	160頁	759円

＼指導に役立つ情報や教材データをお届け／

先生のための会員制サイト **チャート×ラボ**

「チャート×ラボ」で何ができるの？

- ご採用の教材に関連したデータをダウンロードしたり、数研出版が作成したプリントデータを生徒のタブレットやスマホに配信したりできます。
- 新課程デジタル教科書・教材の体験版をお試しいただけます。
- 数研出版主催のセミナーにお申込みいただけます。

会員限定の情報も
お届けするよ

くわしくはこちら <https://lab.chart.co.jp/>



※「チャート×ラボ」のご利用は、教育機関関係者（小学校・中学校・高等学校・大学などの学校に勤務されている方、教育委員会・教育センターなど教育関係職員の方）に限定しております。



最新の情報・
体験版はこちら！

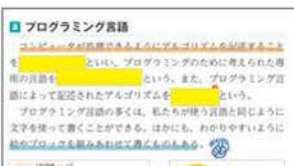
ESビューア は、**Windows, iPad, Chromebook** に対応しています。

▶動作環境については弊社ホームページをご覧ください。



基本機能

操作性を考慮した、**一目でわかるアイコンデザイン**を採用しています。ペン、ふせん、スタンプ、拡大・縮小などの基本機能は、ツールバーから選択して利用できます。



特別支援機能

音声読み上げ、総ルビ表示、配色設定、文字サイズ・書体変更などができます。

デジタルコンテンツ

教科書紙面掲載のQRコードと同じデジタルコンテンツをご利用いただけます。教科書の記述や図の理解の補助にお役立ていただけます。デジタルのメリットを活かして効率よく学びを進めることができます。

▶p.50で詳しく紹介

情報 デジタル教科書 ラインアップ

【補足：利用期間（教科書使用期間）について】

ご購入いただいたESビューア対象商品は、その商品が販売終了するまでの期間ご利用いただけます。

また、販売終了後も一定の利用期間を設けます。（利用期間終了後、配信を停止します）

各商品の利用期間（配信期限）の最新情報は、弊社HP (<https://www.chart.co.jp/software/lineup/expiry>) をご覧ください。

学習者用デジタル教科書

生徒一人一人の端末で使用する、制度化された「学習者用デジタル教科書」です。

教科書と同一の内容

商品名	No.	価格(税込)	データサイズ
学習者用デジタル教科書 高等学校 情報 I	4382121D12	各 550 円	約 0.5GB
学習者用デジタル教科書 情報 I Next	4382131D12		約 0.5GB

■利用期間：教科書使用期間 ■ライセンス：生徒1人につき1ライセンス必要 ■購入方法：直接数研出版へ ■納品物：ライセンス証明書 ■搭載機能：下表参照

基本機能	スライドビュー	デジタルコンテンツ	教材連携	学習の記録	先生向け機能	
					宿題管理	表示制御
○	—	—※	—	—	—	—

※教科書のQRコードからご利用いただけるコンテンツのリンクを配置しています。

指導者用デジタル教科書(教材)

情報 I の「指導者用デジタル教科書(教材)」は、教授資料付属DVD-ROMに付属しています(▶p.52)。電子黒板などで教科書紙面やコンテンツを拡大して提示する、先生用の教材です。上記で紹介している学習者用デジタル教科書の機能は、指導者用デジタル教科書(教材)でもご利用いただけます。

ご利用までの流れ、および動作環境等の詳細につきましては、弊社ホームページをご覧ください。または営業員までお問い合わせ下さい。

数研出版コールセンター TEL: 075-231-0162 FAX: 075-256-2936



東京本社 〒101-0052
東京都千代田区神田小川町 2-3-3

関西本社 〒604-0861
京都市中京区烏丸通竹屋町上る大倉町 205

関東支社 〒120-0042
東京都足立区千住龍田町 4-17

支店…札幌・仙台・横浜・名古屋・広島・福岡



この「パレット」は、
植物油インキを使用しています。

本カタログに記載されている会社名、製品名はそれぞれ各社の登録商標または商標です。
QRコードは株式会社デンソーウェブの登録商標です。
本カタログで使用されている商品の写真は出荷時のものと一部異なる場合があります。
本カタログに掲載されている仕様及び価格等は予告なしに変更することがあります。
返品に関する特約：商品に欠陥のある場合を除き、お客様の都合による商品の返品・交換は受けられません。