

ダイジェスト版

情Ⅰ／104-901



教科書『改訂版 高等学校 情報Ⅰ』

- | | |
|---------------|------------|
| 1 教科書の特長 | 54 教授資料 |
| 8 教科書紙面の紹介 | 62 副教材 |
| 48 情報Ⅰ教科書2点比較 | 66 デジタル教科書 |
| 50 QRコンテンツ | |



教科書の詳細は
こちら！



紹介動画は
こちら！

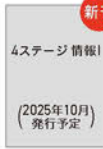
数研出版

数研出版「情報Ⅰ」教科書ラインアップ



改訂版 高等学校 情報Ⅰ

改訂版 情報Ⅰ Next

教科書	詳細な本文と豊富な図・写真で、見やすさと詳しさを両立した教科書 ▶本冊子 2 で詳しく紹介	簡潔な本文と豊富な図によって、見やすさとわかりやすさを両立した教科書
基本情報	情Ⅰ/104-901 B5判・216頁＋口絵4頁	情Ⅰ/104-902 B5判・192頁＋口絵4頁＋折込付録
QRコンテンツ	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498点 大幅up ▶本冊子 50 で詳しく紹介	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461点 大幅up
周辺教材	改訂版 高等学校 情報Ⅰ サポートノート (▶本冊子 62 で詳しく紹介) 	改訂版 情報Ⅰ Next サポートノート 
	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 4ステージ 情報Ⅰ (2025年10月発行予定) 集中ドリル 情報Ⅰ プログラミング 集中ドリル 情報Ⅰ データの分析 (▶本冊子 63 ～ 64 で詳しく紹介)     	
	プログラミング入門シリーズ (Python編, JavaScript編, Excel VBA編) (▶本冊子 65 で詳しく紹介)	
教授資料, デジタル教科書	教授資料 (指導用教科書＋データ・資料編) (▶本冊子 54) 学習者用デジタル教科書 (▶本冊子 66)	

改訂ポイント① 共通テスト対策 となる内容の充実

「プログラミング」や「データの分析」など、共通テスト対策が特に求められる分野を中心に、内容を充実させました。全体的に内容や問題類を増やしたほか、学習進度や理解度などに応じて、やや高度な内容や関連する用語などを適宜扱いやすいような工夫もしました。

改訂ポイント② 知識の定着や授業につながる工夫

各編冒頭の「中学とのつながり」や、各編末の「まとめ」により、知識の定着・整理がしやすくなるようにしました。実習では、紙面に掲載されたQRコードから読みとったデータを活用できるようにするなど、より授業をしやすい教科書となるように工夫しました。

より「教えやすい」 「学びやすい」を目指して 改訂しました

全教科全力宣言!
数研出版の高校教科書

改訂ポイント③ QRコンテンツがさらに充実

教科書で扱うプログラムについて、「Python」、「Excel VBA」、「擬似言語」のデータや、プログラムの解説・構文の使用例の資料を新たに追加しました。また、「論理回路」のアニメーションなどのコンテンツを大幅に増やしました。

詳しくは本冊子 50 へ

詳細な本文と豊富な図・写真で、見やすさと詳しさを両立した教科書



改訂版 高等学校 情報 I

情 I / 104-901 B5判・216頁＋口絵4頁

『改訂版 高等学校 情報 I』は、こんな教科書です！ /

特長 1

擬似言語の問題も扱った詳しい説明で、「プログラミング」の理解を深められます。

プログラミング言語は、「Python」と「Excel VBA」の2つを扱いました。擬似言語による問題演習もできます。

特長 2

「データの分析」では、数学と関連させながら学習できます。

実習で扱うデータの多くを、弊社の数学教科書にあわせていますので、数学との関連で理解を深められます。

特長 3

豊富な問題類と充実した解答・解説で、共通テストに向けた学習ができます。

例題や問、編末問題、総合問題など、多くの問題で学習できます。詳しい解答・解説で、学習にも適しています。

著作者・編集協力者

東京大学名誉教授
坂村 健

順天堂大学特任教授
大橋 真也

富山県総合教育センター主任研究主事
東海 直樹

鶴巻町法律事務所弁護士

千葉県立市川工業高等学校教諭

足立学園中学校・高等学校教諭

山梨県立韮崎工業高等学校元教諭

淑徳巣鴨中学高等学校教諭

東京大学教授
越塚 登

山形大学准教授
加納 寛子

千葉県立流山南高等学校校長
滑川 敬章

桑野 雄一郎

氏家 悟

杉山 直輝

中澤 透

室橋 善仁

法政大学教授
重定 如彦

杉並学院高等学校教諭
志賀 潔

雲雀丘学園中学校・高等学校教諭
林 宏樹

関西大学高等部教諭

浅野中学・高等学校教諭

岡山理科大学教授

静岡県立浜松北高等学校教諭

京都産業大学附属中学校・高等学校教諭 森本 岳

日本女子大学特任教授
清水 謙多郎

森村学園中等部・高等部主幹教諭
高田 昌輝

太田情報商科専門学校教諭
松本 吉生

赤松 正人

奥野 康弘

高橋 信幸

萩原 壮一

東京大学特任准教授
濱田 健夫

早稲田大学高等学院
学院長
武沢 護

早稲田大学高等学院
学院長
武沢 護

北海道室蘭栄高等学校教諭

神奈川県立白山高等学校教諭

秋田県立秋田西高等学校教諭

埼玉県立川越高等学校教諭

東京大学准教授
石黒 祥生

愛知県立高蔵寺高等学校教諭
田中 健

阿部 英一

白石 紳一

長岐 孝一

村口 将美

『改訂版 高等学校 情報 I』の改訂ポイント

「プログラミング」「データの分析」をはじめ、内容をさらに充実させました。

「回帰分析」や「論理回路」など、全体的に扱いを増加させました。例題や問などの問題類も大幅に増やしました。また、生成AIなどの最新の話題も扱いました。

例題 英語の小文字(合計 26 文字)だけを使って 4 文字のパスワードを設定する認証方法の場合、最大で何通りのパスワードを入力することで破られてしまうか。

答 456,976 通り

解説 26 種類の文字を使って、4 文字のパスワードを作成する場合、 $26^4 = 456,976$ 通りのパスワードが考えられる。

問 0～9 の数字のみで構成される 4 桁の暗証番号の場合、最大で何通りの暗証番号を入力することで破られてしまうか。

(p.33)

Step Up XOR 回路

AND 回路、OR 回路、NOT 回路を使って、別の基本論理回路をつくることもできる。たとえば、2 つの入力 A と B が等しいとき 0、異なるとき 1 を出力する真理値表と回路は右図のよう

図 XOR 回路

表 XOR 回路の真理値表

入力		出力
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

この回路は基本論理回路の 1 つで、XOR 回路(排他的論理和回路または EXOR 回路)という。このほか、基本論理回路として、NAND 回路(否定論理積回路)、NOR 回路(否定論理和回路)がある。

(p.93)

授業のしやすさや知識の定着につながる工夫をしました。

「LINK」のアイコンのある実習では、QR コードからデータをコピーできるなど、授業をしやすくする工夫をしました。知識の定着に役立てられる要素も充実させました。

実習 プログラムの作成 2(正解の判定)

クイズの正解を判定する処理を考える。入力値が 1 なら「正解」と表示し、それ以外なら「不正解」と表示するプログラムを作成してみよう。

《実習例》

```
Python
1 x = int(input("数値を入力"))
2 if x == 1:
3     print("正解")
4 else:
5     print("不正解")
```

表計算マクロ
1 Sub_分岐構造()

(p.104)

QR コンテンツ (▶本冊子 50)

教科書紙面の QR コードからデジタルコンテンツがご利用いただけます。

教授資料 (▶本冊子 54)

教科書の解説動画や指導者用デジタル教科書など、多くのデータが付属します。プリント作成ソフト「数研テストマスター」で、テストやプリントの作成をサポートします。

デジタル教科書 (▶本冊子 66) 副教材 (▶本冊子 62)

『改訂版 高等学校 情報 I』にぴったりの周辺教材を豊富なラインアップでご用意しています。

擬似言語の問題も扱った詳しい説明で、「プログラミング」の理解を深められます。

複数言語で説明

「Python」「Excel VBA」の2つの言語を例にとりあげること、言語によるちがいが学ぶことができます。複数の言語を扱うことで、別の言語にも対応する力をつけることができます。

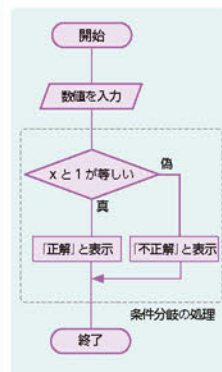
フローチャートも併記 **NEW**

実習では、プログラムの例とあわせてフローチャートも併記することで、アルゴリズムの理解をサポートします。

実習 プログラムの作成2(正解の判定)

クイズの正解を判定する処理を考える。入力値が1なら「正解」と表示し、それ以外なら「不正解」と表示するプログラムを作成してみよう。

《実習例》 **LINK**



Python ※条件式は、比較演算子を使って、変数を比較する(「」部分)。

```
1 x = int(input("数値を入力:"))
2 if x == 1:
3     print("正解")
4 else:
5     print("不正解")
```

整数の値を入力
入力した数値を1と比較
1の場合「正解」と表示
そうでない場合
「不正解」と表示

表計算マクロ

```
1 Sub 分岐構造()
2 Dim x As Integer
3 x = CInt(InputBox("数値を入力:"))
4 If x = 1 Then
5     MsgBox "正解"
6 Else
7     MsgBox "不正解"
8 End If
9 End Sub
```

プログラムの開始
変数xを整数で設定
整数の値を入力
入力した数値を1と比較
1の場合「正解」と表示
そうでない場合
「不正解」と表示
条件分岐の終了
プログラムの終了

Pythonの実行結果の例

数値を入力:1
正解

表計算マクロの実行結果の例

正解

(104ページ)

実習例を掲載 **NEW**

実習では、実習例を適宜掲載。実際に課題にとりくみながら、内容を理解できるように形式としました。

例題 次の擬似言語のプログラムについて、問いに答えよ。

- (01) (ア)
(02) もし $a \geq 0$ ならば:
(03) | $b = a$
(04) そうでなければ:
(05) | $b = a * (-1)$

- (1) (ア)の式が $a = 3$ のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。また、 b の値はいくつになるか。
(2) (ア)の式が $a = -2$ のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。また、 b の値はいくつになるか。

- 答 (1) (03)行目が実行される。 b の値は3となる。
(2) (05)行目が実行される。 b の値は2となる。

- 解説 (1) $a \geq 0$ は「真」なので(03)行目が実行される。
(2) $a \geq 0$ は「偽」なので(05)行目が実行される。このプログラムは、変数 a の絶対値を求めるものとなっている。

(105ページ)

「データの分析」では、数学と関連させながら学習できます。

数学との連携

「データの分析」では、実習で扱うデータの多くを、弊社の数学教科書にあわせています。(下記表を参照)

実習のデータを配信 **NEW**

データの入力が必要な実習では、テキストや数値などのデータを配信しています。紙面に掲載したQRコードを読みとることで、授業準備や実習時間の短縮につながられます。

実習 相関関係の分析

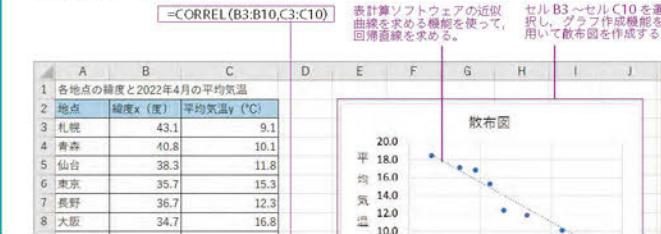
下の表は、各地点の緯度と2022年4月の平均気温を調べた結果である。

地点	札幌	青森	仙台	東京	長野	大阪	高知	鹿児島
緯度 x (度)	43.1	40.8	38.3	35.7	36.7	34.7	33.6	31.6
平均気温 y (°C)	9.1	10.1	11.8	15.3	12.3	16.8	17.1	18.4

- (1) 表計算ソフトウェアなどを使って、この2つの変数 x 、 y の散布図を作成せよ。
(2) 表の x 、 y のデータについて、相関係数を求めよ。
(3) (2)で求めた相関係数から、どのような傾向がいえるか。
(4) (1)で作成した散布図に、回帰直線を追加してみよ。
(5) 回帰直線の回帰式をもとに、緯度が35.0度の地点の気温を推測してみよ。

《実習例》 **LINK**

- (1) (2) (4) 下図参照



(160ページ)

▼弊社数学I教科書との対応箇所一覧

改訂版 高等学校 情報 I	内容	弊社数学 I 教科書との共通内容				
		数学数 I /104-901	NEXT 数 I /104-902	高等学校 数 I /104-903	新編 数 I /104-904	最新 数 I /104-905
p.154 表2~3, 図7, 実習	度数分布表とヒストグラム	p.176, 177	p.192, 193	p.168, 169	p.172, 173	-
p.155 実習	平均値と中央値	p.179 例2	p.195 練習3~4	p.172 例3	p.176 例3	p.164 例4
p.156 表4~5	クロス集計表	p.199 表1~4	-	p.191 例12	p.192 表1	-
p.157 実習	分散と標準偏差	p.188 例8, 練習11	p.204 例3, p.205 練習11	p.181 例9, 練習10	p.184 例9, 練習10	p.172 例9
p.160 実習	散布図と相関係数	p.194 練習13	p.212 練習13	p.186 練習12	p.188 練習12	-
p.180 巻末実習8	散布図と相関係数	p.193	p.210, 211	p.185	p.187	-
p.181		p.196 練習14	p.214 練習14	p.188 練習13	p.190 練習13	-

コインを投げて表が出る確率

上の例のように、「コインを複数回投げて、表が何回出るか」という確率は、数学Bで学習する確率の公式で計算できるほか、表計算ソフトウェアを使ってシミュレーションを行ったり、表計算ソフトウェアの関数の機能を使ったりして求めることもできる。

図Aは、コインを10回投げることを1セットとし、1セットで表が何回出たかを記録している。これを50セットくりかえし、表が出る回数(確率)の分布を調べ、その結果を図Bの左の2列に記録している。また、図Bでは、関数の機能を使って、確率を計算している。

図A シミュレーションの例
RAND 関数を使って、表と裏が等確率でランダムに表示されるようにしている。

図B 表が出る確率
理論値は、BINOM.DIST 関数を使って求めている。

(161ページ)

他教科との関連

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出来ます。

高度な内容も掲載 **NEW**

学習進度や理解度などに応じて、取捨選択して扱えるように、やや高度な内容も適宜掲載しました。

特長

3

豊富な問題類と充実した解答・解説で、
共通テストに向けた学習ができます。

豊富な問題

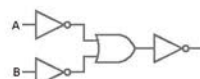
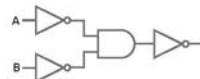
例題と問のセットで、理解度の確認と知識の定着をはかります。また、編末問題では、問題量を増やして、多くの問題に取り組めるようにしました。

例題 右の論理回路において、Aに1、Bに0を入力した場合、0と1のどちらが出力されるか。

答 1

解説 NOT回路では、1と0がかわることに気をつけて、NOT回路やAND回路からの出力を1つずつ確認する。

問 右の論理回路において、Aに1、Bに0を入力した場合、0と1のどちらが出力されるか。



(93ページ)

総合問題

p.210～211 解答・解説

□□

第1問 先週、情報セキュリティに関する授業を受けた優太さんとまどかさんは、先生から各自適切なパスワードを考えてくるという宿題をだされた。以下は、翌週の情報の授業内でのようすである。この会話文を読み、後の問い(問1～問5)に答えよ。

先生 「それでは、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「20110725」です。」

まどか 「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8桁だからけっこう長いよ。しかも忘れることはないから、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40億回も試せる一般的な解析用コンピュータがあれば一瞬で不正アクセスされていますね。前回の授業で学んだ、望ましいパスワードの他の条件は何でしたか？」

総合問題

巻末には、1年の学習のまとめとして取り組める「総合問題」を用意しました。共通テストに向けた準備を進めることができます。

解答・解説

情報社会の問題解決

問

p.13 (1) 適切ではない (2) 適切ではない

解説 (1) 有名人が発信した情報というだけでは、信ぴょう性が高いとはいえない。

(2) 再生回数が多い動画というだけでは、信ぴょう性が高いとはいえない。

(206ページ)

解答・解説

生徒が自習をしやすいように、問や編末問題、総合問題には、解答解説を設けています。

その他

授業のしやすさや知識の定着につながる工夫をしています。

b パスワードの注意点

より安全にパスワードを使うためには、どのような点に気をつければよいだろうか。

パスワードは、「決して他人に知られたり、推測されたりしないようにする」ことが重要である。パスワードを不用意にメモすることや、いろいろな所で同じパスワードを使うことは、避けるべきである。推測されにくいパスワードにするためには、長い文字列にすることや、英大文字、英小文字、数字、記号などの、広い文字の組み合わせから選ぶことが重要である。

問いかね NEW

本文の冒頭などに適宜問いかねを掲載。授業や教科書への生徒の主体的な取り組みを促します。

(32ページ)

多くの用語に対応 NEW

類語や関連語をまとめて扱う要素を新設。似た名前が多い情報の分野で、多くの用語に対応できるようにしました。

NOTE ユーザ認証

ユーザ認証を行ってコンピュータシステムへアクセスする手続きをログイン(log in)やログオン(log on)、サインイン(sign in)という。また、ユーザ認証を使用したアクセスを終了することをログアウト(log out)やログオフ(log off)、サインアウト(sign out)という。

①アカウント(account)ともいう。ユーザIDは、実際の名前と同じである必要はない。また、利

(32ページ)

a ユーザ認証

情報やコンピュータシステムにアクセスすることが許可された人かどうかを判定したり、ネットワーク上で他人になりすますことを防ぐ方法の1つが、ユーザ認証である。ユーザ認証は、コンピュータシステムにアクセスしている人が、あらかじめ登録した人と同じ人かどうかを確認する操作である。ユーザ認証は、SNSに接続するときや、特定の人だけに許可されたサービスにアクセスする場合などに使われている。

ユーザ認証では、自分がだれかを示すために、利用者を識別するユーザ名(ユーザID)を提示する。ユーザIDは、利用者を識

中学とのつながり

- 中学校の「情報の技術」では、インターネットを利用し、ウェブページを閲覧するためのしくみなど、情報通信ネットワークを利用して、どのように情報を受信させるのかを学んだ。
- 第4編では、ネットワークのしくみだけでなく、安全に使用するための暗号化を学ぶ。また、データベースを学ぶことで、データの整理や分析を行い、それらを活用した問題解決にとり組む。

(127ページ)

第3編 まとめ

第1章 コンピュータのしくみ

A コンピュータの構成 p.88～91

- ハードウェア: コンピュータの機械そのもののこと。ハードウェアは演算装置、制御装置、記憶装置、入力装置、出力装置という5つの装置から構成されており、これらは五大装置とよばれる。
- ソフトウェア: プログラムやデータのこと。

□ フローチャート(流れ図): 手順を四角形などの図形で表し、図形と図形を線、あるいは矢印でつなぐことで、アルゴリズムの流れを視覚的に表した図。

- プログラミング言語とは p.100～101
- プログラミング: 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。
- プログラミング言語: プログラミングのための専用の言語。

(126ページ)

思いだしてみよう

- A 尺度水準には、どのようなものがあるか。
- B 外れ値とは、どのようなデータか。
- C 標準偏差によって、何がわかるか。
- D 相関係数によって、何がわかるか。

(161ページ)

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	6
	第3章 情報技術が社会に及ぼす影響	2
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	7
	第2章 コミュニケーション手段の発展と特徴	2
	第3章 情報デザイン	5
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	7
	第3章 モデル化とシミュレーション	6
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	7
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。

生成 AI の利用と注意点

機械学習や深層学習(→ p.38)技術の進歩により、膨大な情報から学習した「モデル」(→ p.112)を使うことで、利用者の要望にあわせた文章・画像・音楽・動画といったコンテンツを AI が「生成」することができるようになった(→ p.38)。生成 AI は、入力されたプロンプトとよばれる指示を AI が理解することで、文章を生成して質問に回答したり、文章の要約や翻訳・記事の執筆を行ったり、写真やイラストのような画像を高品質で生成したりすることができる。生成 AI を利用するときは、著作権の侵害や情報の真偽、情報の漏えい

NEW!

巻頭で、生成 AI に関する資料を扱いました。実習などで活用する際の注意点を学習できます。

Caution

情報の漏えい

プロンプトとして入力したプライベートな画像や秘密にしておきたい文章などの情報が、モデルの学習に利用される場合がある。そのため、他人が生成 AI によって画像や文章を生成したときに、秘密の情報がほぼそのまま生成されてしまい、情報が漏えいする危険性がある。関連 p.38

画像の生成の例

文章の生成の例

プロンプト
紫色のりんごをかいてください。

生成

入力

生成



プロンプト
カットした紫色のりんごをかいてください。

生成

入力

生成



プロンプト
「雪の降る夜」から始まる小説を書いてください。

生成

入力

生成

雪の降る夜、小さな村に一人の旅人がやってきた。彼は白い着物に身を包み、顔は風に晒されて荒れ果てていた。村人たちは彼を不審者として避け、家々の灯りが消えていった。...

プロンプト
東京オリンピックは中止になったのですか。

生成

入力

生成

東京オリンピックは中止には至りませんでしたが、複雑な事情により延期され、2024年にパリで開催されました。その背景を説明します。
(1) 感染症の流行：.....
(2).....

生成 AI サービス
AI のモデル

Caution

著作権の侵害

生成 AI は、モデルをつくるときにインターネット上の画像や文章などのさまざまな情報を収集して学習している。その際、著作権で保護されている情報も学習することで類似した画像や文章を生成してしまうことがある。生成された画像を公開した場合、著作権の侵害となることもあるので注意が必要がある。関連 p.27

Caution

ハルシネーション

生成 AI は自然な文章を生成することができるが、文章の中に嘘が含まれることがある。AI が幻覚を見ているかのようなもっともらしい文章から、このような嘘の情報は、ハルシネーション(幻覚)とよばれる。生成 AI が作成した文章は、ファクトチェックを行い、事実かどうか確認する必要がある。関連 p.38, 43

改訂版

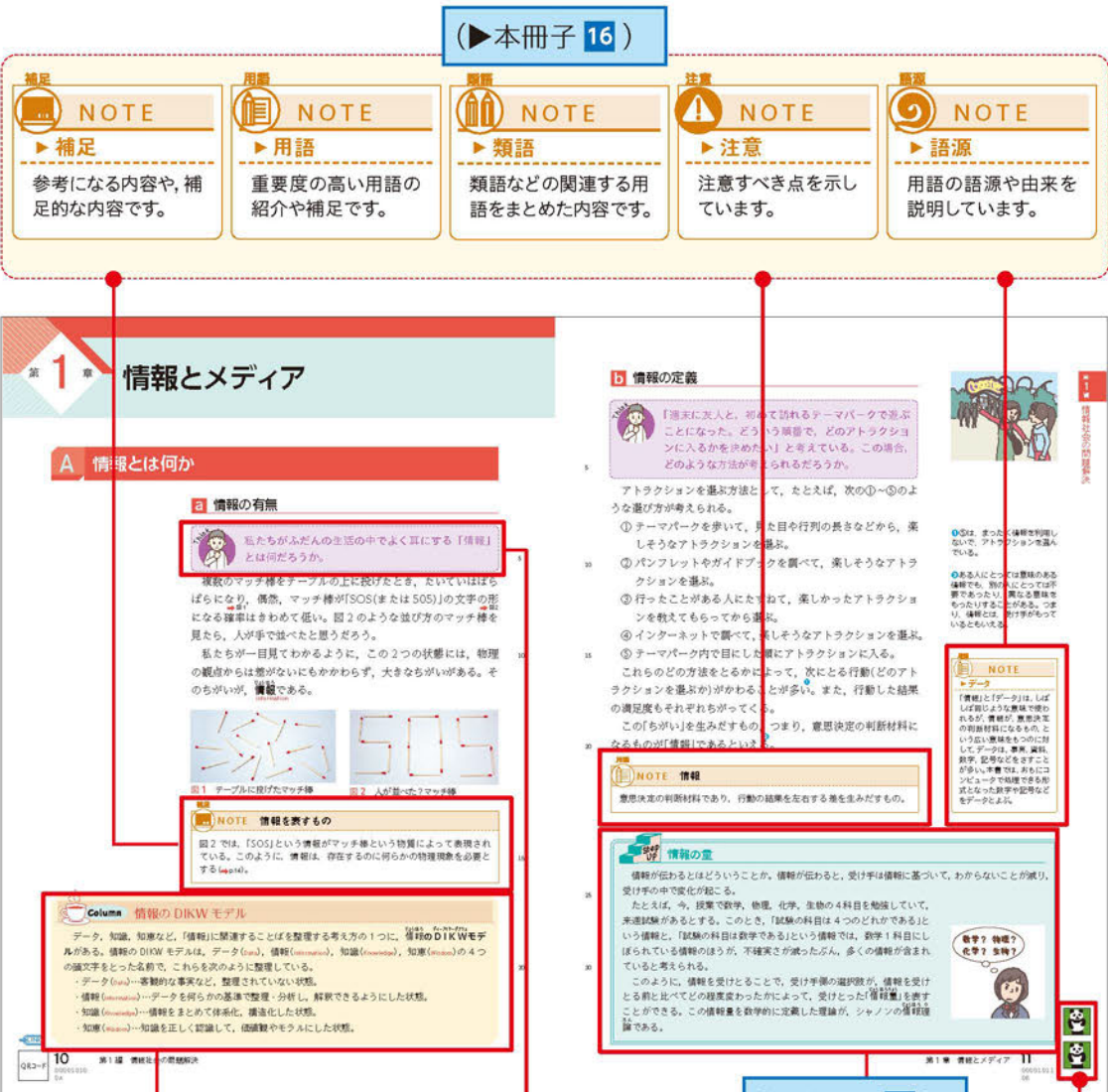
高等学校 情報 I



ページ番号では、2進法と16進法も併記しています。

数研出版

本書の構成



▶本冊子 19

本文の内容に関連した話題を扱っています。

▶本冊子 16

より考えながら本文を読み進めるための問いかけです。

▶本冊子 21

より深く理解するためのやや高度な内容を扱っています。

ぱらぱら漫画

この教科書の右下には、動画の原理を理解するためのぱらぱら漫画(関連 p.62)を掲載しています。上下の2つのコマでは、それぞれ絵の変化する割合をかえてあります。教科書をぱらぱらとめくってみて、それぞれの絵の動き方がどのようにちがうか試してみよう。

関連を示すマーク

▶本冊子 18

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 19

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。

▶本冊子 18



https://www.chart.co.jp/qr/26i01/

▶本冊子 17

本文の内容を確認するための基本的な問題です。

▶本冊子 19

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。

編末問題: 各編の学習後にとり組むのに適した問題です。 総合問題: 全体の学習後にとり組むのに適した、やや難易度が高めな、思考力や判断力が必要となる問題です。

2章「情報のデジタル表現」の概要と、各ページの内容をまとめた。2章の構成は、A「情報のデジタル表現」、B「情報のデジタル表現の基礎」、C「情報のデジタル表現の応用」、D「情報のデジタル表現の発展」の4つに分かれている。各ページには、補足、用語、類語、注意、語源などの注釈が掲載されている。また、コラム「情報の量」の計算方法も紹介されている。

▶本冊子 23

パソコンやインターネットを使わずに行うことができる実習です。

話しあってみよう

話しあいに活用できるテーマを掲載しています。

▶本冊子 24

パソコンやインターネットを使って行う実習です。

思いだしてみよう

各章の学習内容を思いだすための問いかけです。

中学とのつながり: 中学での学習内容とのつながりを示しています。

▶本冊子 33

3

00000011 03

2

00000010 02

10

11

CONTENTS

本書の構成	2
学習の前に	8

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	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
16 E 情報セキュリティ対策のための技術	32
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	
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 1 編 編末問題	44
第 1 編 まとめ	46

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
18 D 音のデジタル表現	56
E 画像のデジタル表現	58
F 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 情報の発信とメディアの性質	70
第 3 章 情報デザイン	
A 情報を表現する方法	72
B ユニバーサルデザイン	76
C プレゼンテーション	80
第 2 編 編末問題	84
第 2 編 まとめ	86

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	88
20 B 論理回路	92
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	
22 A アルゴリズム	96
B プログラミング言語とは	100
C プログラミングの方法 1	102
24 D プログラミングの方法 2	104
26 E プログラミングの方法 3	108
第 3 章 モデル化とシミュレーション	
A モデル化	112
28 B シミュレーション	116
C 乱数を使うシミュレーション	120
30 第 3 編 編末問題	124
32 第 3 編 まとめ	126

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 ネットワークと通信プロトコル	128
B パケット通信	132
C 通信の信頼性	134
D IP アドレスとドメイン名	136
E WWW と電子メールのしくみ	138
F 情報の暗号化	141
第 2 章 データベース	
A データベース	144
B さまざまな情報システム	148
第 3 章 データの分析	
A データのさまざまな形式と種類	150
B データの収集と整理	152
C データの分析 1	154
34 D データの分析 2	158
第 4 編 編末問題	162
第 4 編 まとめ	164

巻末

巻末実習

1	問題解決—解決案の立案の方法—	166
38	2 プログラミング(1)—平方根の近似値計算—	168
3	3 プログラミング(2)—フィボナッチ数列—	170
4	4 プログラミング(3)—数値の並べかえ—	172
5	5 プログラムを用いた待ち行列のシミュレーション	174
40	6 データの分析(1)—クロス集計—	176
7	7 データの分析(2)—層別分析—	178
8	8 データの分析(3)—散布図と回帰直線—	180

総合問題

182

巻末資料

	ワープロソフトウェアの使い方	188
	プレゼンテーションソフトウェアの使い方	189
	表計算ソフトウェアの使い方	190
	著作権に関する資料	192
	レポートの書き方	194
	HTML 文書	195
	電子メール作成のポイント	196
	情報の学習に必要な数学の知識	198
	データの可視化と問題解決のための図解	200
	Python のプログラム作成のための資料	202
44	擬似言語の例	204
46	解答・解説	206
	索引	212

見返し・口絵

前見返し・口絵

	パソコンの基本的な操作	①, ②
	SNS 利用の注意点	③
	携帯電話の扱い	④
	コンピュータの発達	⑤
	携帯電話の歴史	⑥
8	生成 AI の利用と注意点	⑦

後見返し

	作業環境と望ましい習慣	①
	キーボードの資料	②, ③

項目別索引

実習 (▶本冊子 24)

デジタルシティズンシップを考える	21
人工知能(AI)と著作権	27
デマやフェイクニュースの検証	43
RGB による色の指定	60
静止画像の圧縮と展開(変換)	64
モバイル通信による社会への影響	69
適切なグラフの選択	74
プレゼンテーション資料の作成と評価シート	83
プログラムの作成 1 (三角形の面積の計算)	103
プログラムの作成 2 (正解の判定)	104
プログラムの作成 3 (連続する数の表示)	106
プログラムの作成 4 (線形探索)	108
プログラムの作成 5 (二分法探索)	111
評価式	115
シミュレーション 1 (ボールの自由落下)	118
シミュレーション 2 (斜方投射)	119
シミュレーション 3 (トランプを使った得点の計算)	120
シミュレーション 4 (円の面積)	121
シミュレーション 5 (待ち行列)	123
ドメイン名と IP アドレス	137
ウェブページの HTML の表示	139
度数分布表とヒストグラム	154
平均値と中央値	155
クロス集計表	156
分散と標準偏差	157
相関	157

(▶本冊子 23)

Exercise	
表現形式の変換と情報	15
指を使って情報を表す	52
文字コード	55
画像のデジタル化	58
ぱらぱら漫画	62
モース符号	67
メディアの性質や特徴	71
ピクトグラム	72
ユーザビリティ	78
フローチャートの作成	99
冗長なビット	134
回転グリル式暗号	141

他教科との関連が強い内容 (▶本冊子 18)

情報社会と法規・制度	公共	20
架空請求やネットショッピングでの詐欺	家庭基礎	36
話しあってみよう	公共	38
インターネット依存症	保健	41
10 進法と 2 進法	数学 A	51
音のデジタル化	物理基礎	56
負の累乗の計算方法	数学 II	94
論理モデルのシミュレーションの例 1	物理基礎	118
論理モデルのシミュレーションの例 2	物理	119
モンテカルロ法を使った面積の計算	数学 II	121
大数の法則	数学 A	121
データの整理と修正	数学 I	152
度数分布表とヒストグラム	数学 I	154
データの代表値	数学 I	155
時系列データと移動平均	数学 B	155
箱ひげ図	数学 I	156
クロス集計表	数学 I	156
分散と標準偏差	数学 I	157
散布図と相関係数	数学 I	158
回帰分析	数学 B	159
残差と最小 2 乗法	数学 B	159
仮説検定	数学 I 数学 B	161
コインを投げて表が出る確率	数学 B	161
巻末実習 3 プログラミング(2)	数学 B	170
数列と漸化式	数学 B	170
巻末実習 6 データの分析(1)	数学 I	176
巻末実習 7 データの分析(2)	数学 I	178
巻末実習 8 データの分析(3)	数学 I	180

(▶本冊子 19)

キャリア教育との関連が強い内容	
弁理士	25
働き方や学校などの変化	41
DTM とサウンドクリエイター	57
アニメーター	62
インダストリアルデザイナー	78
プレゼンテーション資料の作成 と評価シート	83
システムエンジニア	97
CAD オペレーター	117
ネットワークエンジニア	128
ウェブデザイナー	139
司書	146
データサイエンティスト	149

(▶本冊子 19)

コラム	
情報の DIKW モデル	10
OECD プライバシー 8 原則	23
偽のウイルス対策ソフトウェア	35
災害とデマ	43
DTM とサウンドクリエイター	57
光の三原色と色の三原色	61
衛星通信	69
さまざまな文書作成方法	73
ポスターセッション	82
CPU とメモリ	90
3D プリンタと実物モデル	117
クラウドコンピューティング	149
不完全なデータの扱い	153

StepUp (▶本冊子 21)

情報の量	11	IP アドレスの不足とその対策	136
XOR 回路	93	リレーショナルデータベースの検索操作	147
複数の条件式の指定	105	残差と最小 2 乗法	159
入れ子構造と再帰呼び出し	109	コインを投げて表が出る確率	161



NOTE

▶ ユーザ認証

ユーザ認証を行ってコンピュータシステムへアクセスする手続きをログイン(log in)やログオン(log on)、サインイン(sign in)という。また、ユーザ認証を使用したアクセスを終了することをログアウト(log out)やログオフ(log off)、サインアウト(sign out)という。

NEW!

類語や関連語をまとめて扱う要素「類語」を新たに設けました。似た名前が多い情報の分野で、多くの用語に対応できるようにしました。

a ユーザ認証

情報やコンピュータシステムにアクセスすることが許可された人かどうかを判定したり、ネットワーク上で他人になりすますことを防ぐ方法の1つが、**ユーザ認証**である。ユーザ認証は、コン

ピュータシステムにアクセスする人が、あらかじめ登録したユーザ名(ユーザID)とパスワードを入力して許可されたサービスにアクセスする作業である。ユーザ認証は、SNSなどの多くのサービスにアクセスする際に許可されたサービスにアクセスするために利用される。

ユーザ認証では、自分がだれかを示すために、利用者を識別するユーザ名(ユーザID)を提示する。ユーザIDは、利用者を識別するためだけのものであり、特に秘密にする情報ではない。そこで、アクセスしている利用者が、本人であることを確認する最も一般的な方法が、**パスワード**である。パスワードは他人には知られず本人だけが知っておく必要がある。

b パスワードの注意点



より安全にパスワードを使うためには、どのような点に気をつければよいだろうか。

側注欄には適宜「NOTE」(参考になる補足)を設けています。マークによって説明の内容が一目でわかります。(▶ 10)

パスワードは、「決して他人に知られたり、推測されたりしないことが重要である。パスワードを不用意にメモするなどの行為は、パスワードの安全性を損なう。また、パスワードを複数のサービスで共通にすることは、パスワードの安全性を損なう。パスワードを複数のサービスで共通にすることは、パスワードの安全性を損なう。」

補足

NOTE パスワードの作成・管理のポイント

・望ましいパスワード

他人に意味がわからない文字列
英字、数字、記号をまぜる
英字は大文字と小文字をまぜる
長くする

・望ましい管理

自分自身で記憶する
メモする場合は人目につかない場所に保管する

・危険なパスワード

生年月日などの個人情報
英単語
人名、数字のみ
短すぎる

・危険な管理

パソコンのそばにメモを貼(は)る
共用の端末のウェブブラウザに
入力履歴(りれき)を記憶させる

例題

英語の小文字(合計 26 文字)だけを使って 4 文字のパスワードを設定する認証方法の場合、最大で何通りのパスワードを入力することで破られてしまうか。

答

456,976 通り

解説

26 種類の文字を使って、4 文字のパスワードを作成する場合、 $26^4 = 456,976$ 通りのパスワードが考えられる。

問

0 ~ 9 の数字のみで構成される 4 桁の暗証番号の場合、最大で何通りの暗証番号を入力することで破られてしまうか。

NEW!

各例題の後には、類題となる問にとりくむことができます。

c さまざまな認証

① ワンタイムパスワード

安全性をより高めるために、毎回パスワードが変わり、1 つのパスワードが 1 回しか使えない方式も利用されている。このような方式を**ワンタイムパスワード**という。毎回異なるパスワードを使う方法には、ほかにも、認証のたびに表示される中身が変わる表を用いて、表の特定の位置にある文字や数字をパスワードとして入力する**マトリックス認証**などがある。

② 固有の情報を使った認証

パスワードでの認証以外にも、たとえば、固有の情報が記録された、利用者が所持している IC カードや端末を使った**デバイス認証**や、あらかじめ登録した利用者専用のメールアドレスに何らかのメッセージを送信し、そのメッセージを入力する**メール認証**も行われている。ほかにも、利用者の身体的特徴(生体情報)を用いて認証する**バイOMETRICS認証**という方法が用いられることもある。

③ 多要素認証

パスワードのように本人のみが知っている情報で行う認証や、本人の所持品を用いて行う認証、本人の生体情報を用いて行う認証のうち、複数の種類の情報を利用した認証を**多要素認証**という。また、パスワードと電子メールの組み合わせなど、2 つの認証を組み合わせたものを**二段階認証**という。

④ 画像認証

画面上に表示した画像を読みとり、何らかの入力をさせることで、自動化されたプログラムによる認証システムへのアクセスを防ぐ方式もある。このような認証を**画像認証**という。

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ようにしています。

8	2	5
1	4	3
6	9	7

図 7 マトリックス認証の例
たとえば、図のように左下から右上に向かって、表のマス目に表示される数字を入力する、といった入力の順を決めておくことで、そのパターンを認証する。表には毎回異なる数字が表示される。



図 8 IC カードによる認証



NOTE

▶ バイOMETRICS認証

バイOMETRICS認証には、利用者の指紋を用いる**指紋認証**(しもんにんしやう)、手の平の静脈のパターンを読みとる**静脈認証**(じやうみやくにんしやう)、顔を読みとる**顔認証**(かおにんしやう)などの方法がある。**生体認証**(せいたいにんしやう)ともよばれる。

③パスワードと指紋など、異なる 2 つの要素を使って認証を行う方法は、**二要素認証**(にようそにんしやう)ともよばれる。



他教科と関連のある箇所は、マークで示しています。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。

D 音のデジタル表現



NOTE

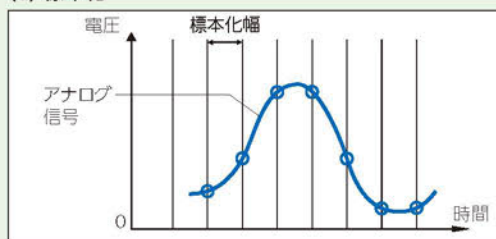
▶ 標準化周波数

音楽CDの標準化周波数は44.1 kHz (1秒間に44100回標準化を行う)である。動画では、48 kHz、96 kHz、192 kHzなどの標準化周波数が用いられている。

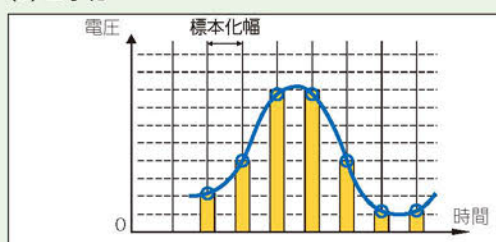
① 標準化は、サンプリングともいう。

② 符号化は、コード化(か)ともいう。

(a) 標準化



(b) 量子化



(c) 符号化

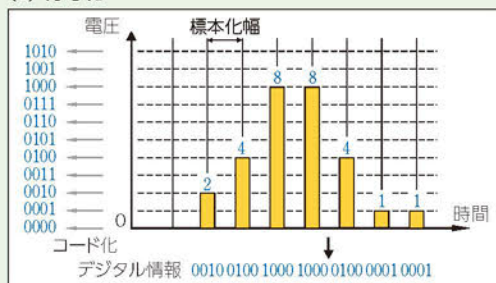


図12 音のデジタル化(A/D変換)

● 標準化された情報 ● とびとびの値(量子化された情報)

このQRコードから、コンテンツをご利用いただけます(▶ 50)。

a 音のデジタル化

物理基礎

音は何かの振動が空気を伝わる波(音波)で、アナログ情報である。音波は、くりかえし同じ形の波が現れる性質がある。このくりかえしに要する時間を**周期**といい、単位を秒(記号:s)で表す。また、その周期が1秒間に現れる数を**周波数**といい、単位を**ヘルツ**(記号:Hz)で表す。コンピュータで音进行处理するには、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

① 標準化

波を一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの波の高さ(○)を拾いだす。この作業を**標準化**という。標準化の時間間隔を**標準化幅**または**標準化周期**といい、1秒間に標準化する回数を**標準化周波数**という。

② 量子化

標準化で拾いだした値を、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。また、とびとびの値を何段階で表すかを示すビットの数を**量子化ビット数**という。

③ 符号化

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**という。

①~③のようにデジタル化して記録する方法を**PCM(パルス符号変調)方式**という。

補足

NOTE 標準化定理

実際の音(アナログ信号)は、正弦波とよばれる基本的な波をいくつか組みあわせて表すことができる。これらの正弦波のうち、最も周期が短い(周波数が高い)ものに着目し、その周期の半分より短い間隔で標準化すれば、もとのアナログ信号にもどることができるという理論を**標準化定理**(ひょうほんかていり)という。

b 標準化幅と量子化の段階

音を符号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、標準化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、もとの波のアナログ値との誤差を小さくすることができる。

③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。

④標準化幅を小さく、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、標準化幅を大きく/小さくする。

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。

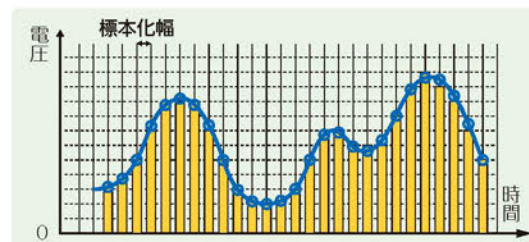


図13 標準化幅を小さくした場合

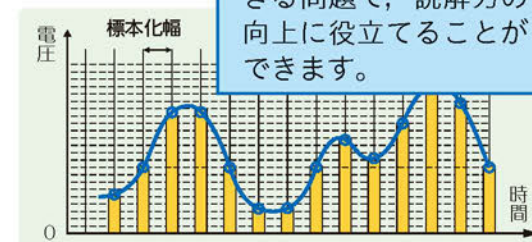


図14 量子化の段階を細かくした場合

例題

音楽CDでは、音を44100ヘルツで標準化し、16ビットで量子化している。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、1秒間のデータの大きさは何バイトか。

答 176400 B

解説

1秒あたりのデータは、次のように計算される。
 $44100 \text{ Hz} \times 16 \text{ ビット} \times 2 \text{ チャンネル} \div 8 \text{ ビット} = 176400 \text{ B}$

問

上の例題の音楽データを5分間記録する場合、どれくらいになるか。1MB = 1000000 Bとして

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



Column DTMとサウンドクリエーター

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**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、それらを作成する人がサウンドクリエーターである。サウンドクリエーターは、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。

Answer ③ 16ビット



① 論理回路は、トランジスタとよばれる部品からつくられている。

NOTE

論理回路

AND回路は、論理積回路(ろんりせきかいろう)やANDゲートともよばれる。同様に、OR回路は、論理和回路(ろんりわかいろう)やORゲート、NOT回路は、否定回路(ひていかいろう)やNOTゲートともよばれる。また、論理回路のように、0と1の2つの状態のみで行われる演算を論理演算(ろんりえんさん)という。また、論理演算はブール演算(えんさん)やブーリアン演算(えんさん)ともよばれる。

② たとえば、図6ではランプが点灯する場合を1、消灯する場合を0と考える。

a 論理回路

コンピュータは、0と1の2つの状態を表すスイッチからなる論理回路を多数組みあわせることで、演算や制御を行っている。

論理回路を構成する基本となる回路として、AND回路、OR回路、NOT回路などの基本論理回路がある。また、論理回路への入力と出力の対応をまとめた表を真理値表という。

① AND 回路

2つの入力A、Bがともに1のとき、出力が1になる回路。それ以外の場合の出力は0になる。

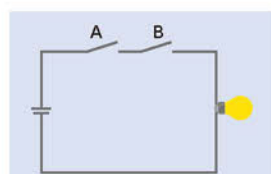


図6 AND回路のイメージ
AとBのスイッチがオンのときに、ランプが点灯する直列接続と同じはたらきをする。

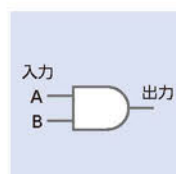


図7 AND回路の回路図

表4 AND回路の真理値表

入力		出力
A	B	
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

② OR 回路

2つの入力A、Bのどちらかが1のとき、出力が1になる回路。

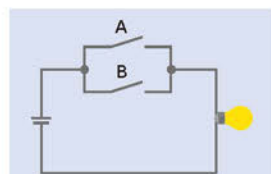


図8 OR回路のイメージ
AとBのスイッチのどちらかがオンのときに、ランプが点灯する並列接続と同じはたらきをする。

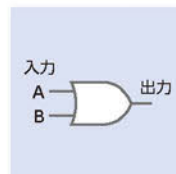


図9 OR回路の回路図

表5 OR回路の真理値表

入力		出力
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

③ NOT 回路

1つの入力が0のとき1、1のとき0を出力する回路。

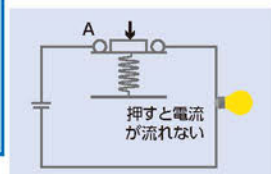


図10 NOT回路のイメージ
Aのスイッチがオフのときに電流が流れ、オンのときに電流が流れない回路と同じはたらきをする。

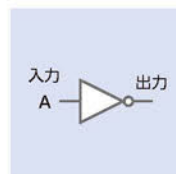


図11 NOT回路の回路図

表6 NOT回路の真理値表

入力	出力
A	
0	1
1	0

b 半加算回路と全加算回路



論理回路を使って、たし算を行うためには、どのような回路をつくらばよいだろうか。

2進法の1桁のたし算は、図12のように4通りある。この1桁のたし算を行う回路を考えてみる。

図13の回路では、2つの値(AとB)を入力として、和の値(S)が結果として出力される。また、1+1の場合は桁あがりが生じるため、この回路の出力として、桁あがりを示す出力(C)を用意しておき、桁あがりがない場合はCの出力を0、ある場合はCの出力を1にする。このような回路を半加算回路という。

さらに、半加算回路を組みあわせることで、複数の桁のたし算を行うこともできる。このような回路を全加算回路という。

0	0
+ 0	+ 1
0	1
1	1
+ 0	+ 1
1	10

図12 1桁のたし算

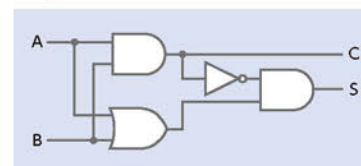


図13 半加算回路

表7 半加算回路の真理値表

入力		出力	
A	B	C	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

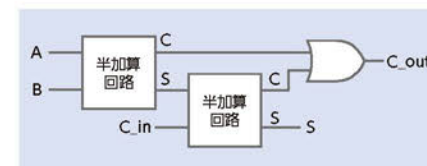
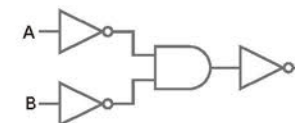


図14 全加算回路

「C_in」は下の桁からの桁あがりの入力、「C_out」はたし算の結果としての桁あがりの出力を示す。

例題

右の論理回路において、Aに1、Bに0を入力した場合、0と1のどちらが出力されるか。



答 1

解説

NOT回路では、1と0がかわることに気をつけて、NOT回路やAND回路からの出力を1つずつ確認する。

問

右の論理回路において、Aに1、Bに0を入力した場合、のどちらが出力されるか。

NEW!

学習進度や理解度などに応じて、取捨選択して扱えるように、やや高度な内容の要素「StepUp」も適宜掲載しました。



XOR 回路

AND回路、OR回路、NOT回路を使って、別の基本論理回路をつくることもできる。たとえば、2つの入力AとBが等しいとき0、異なるとき1を出力する真理値表と回路は右図の

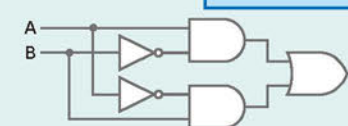


図 XOR回路

表 XOR回路の真理値表

入力		出力
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

ように構成される。この回路は基本論理回路の1つで、XOR回路(排他的論理和回路)またはEXOR回路(エクスクルージブOR回路)という。このほか、基本論理回路として、NAND回路(否定論理積回路)、NOR回路(否定論理和回路)がある。

NEW!

論理回路について、回路図と真理値表を用いてさまざまな回路のしくみを整理しました。また、それぞれの回路の動作をシミュレーションできるQRコンテンツを収録し、より理解が深まるようにしています。

LINK



92

01011100
5C

01011101
5D

NOTE
▶ **単純交換法**
単純交換法は、バブルソート・基本交換法(きほんこうかんほう)・隣接交換法(りんせつこうかんほう)とよばれることもある。

NOTE
▶ **整列のアルゴリズム**
整列のアルゴリズムには、単純交換法や選択法よりも少ない手順で整列できるマージソートやクイックソートなどの方法もある。

Jump ▶ p.172
巻末実習 4

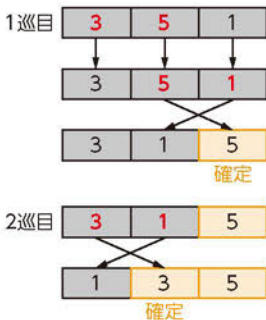


図2 単純交換法
3つの数字を小さい順に整列する場合。1巡目終了時には、5が最大値で3番目に並ぶことが確定する。赤字の数字は、比較している2つの数字。

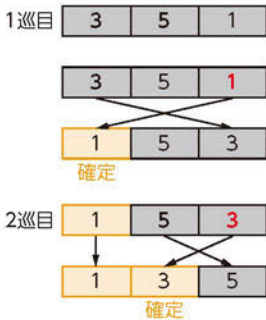


図3 選択法
3つの数字を小さい順に整列する場合。1巡目終了時には、1が最小値で1番目に並ぶことが確定する。赤字の数字は、未整列の値の列で一番小さな値。

c 整列のアルゴリズム

同じ種類のデータを順番に並べる処理を**整列**(ソート)という。たとえば、ばらばらになっている試験の答案を、出席番号順や点数の高い順などに並べるといった処理である。

① 単純交換法

単純交換法は、隣どうしの値を比較して交換をくりかえしていく方法である。小さい順に整列する場合は、まず、1巡目で、1番目の値と2番目の値を比較し、1番目の値が大きければ2番目の値と交換して、大きい値が後ろになるようにする。次に、2番目の値と3番目の値を比較して、大きい値を後ろにする。この手順を最後の値までくりかえす。次に、2巡目で再び1番目の値から比較と交換を続ける。これを並んでいる値の数だけくりかえせば、先頭から値が小さい順番に整列される。

アルゴリズム 3 単純交換法

- 例：10個の値を小さい順に整列する手順
- 手順1 先頭の値とその次の値を比較する。
先頭の値が大きい場合⇒先頭の値と次の値を交換する。
その他の場合 ⇒そのままにする。
- 手順2 列の最後でなければ、次の値を先頭の値として、手順1をくりかえす。
- 手順3 手順1～2を10回くりかえす。

② 選択法

選択法は、整列する値の中から、先頭の値と交換する値を選択して、先頭の値と交換する。この手順を最後の値までくりかえす。これを、並んでいる値の数だけくりかえせば、先頭から値が小さい順または大きい順に整列される。

アルゴリズム 4 選択法

- 例：10個の値を小さい順に整列する手順
- 手順1 未整列の値の列から一番小さい値を探して、先頭の値と交換する。
- 手順2 先頭の値を整列済みの値の列として未整列の値の列から除外し、手順1にもどる。
- 手順3 手順1～2を、未整列の値がなくなるまでくりかえす。

d アルゴリズムを図示する方法

アルゴリズムの表現には、図によって手順の流れを理解しやすい表現方法がよく用いられる。

フローチャートは、手順を四角形などの図形で表し、図形と図形を線や矢印でつなぐことによって、流れを視覚的に表現する方法である。その他にも、複数の処理の手順を同時並行で実行するアルゴリズムも表現できる**アクティビティ図**や、プログラムの状態や変化を表現する**状態遷移図**などがある。

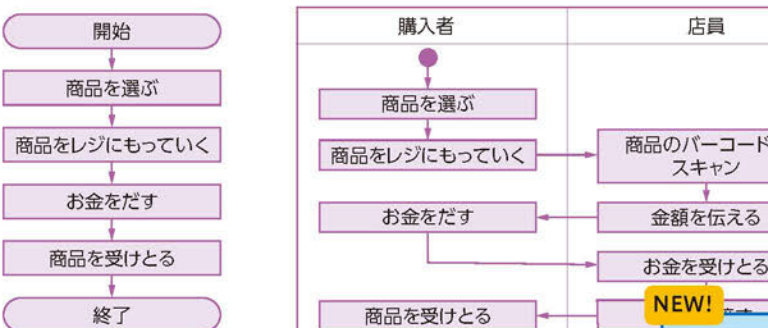


図4 フローチャートの例(商品購入)
図形と図形を線でつなぐ。流れを明示する場合は矢印を使う。

表1 フローチャートのおもな記号(JIS X0121)

記号	意味
開始と終了	開始と終了
データの入出力	データの入出力
演算などの処理	演算などの処理
条件による判断	条件による判断

① **流れ図**(ながれず)ともいう。フローチャートの書き方には、JISで決められたもの(表1)以外にも、さまざまなものがある。書き方によらず、流れがわかりやすくなるように作成することが重要である。

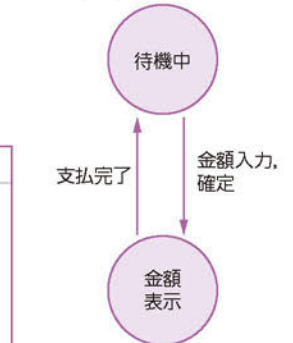


図6 状態遷移図の例(レジの金額表示)
プログラムに書かれているシステムの状態をあらわす。

フローチャートやアクティビティ図について、記号も扱いました。図を作成する際に参考にできます。

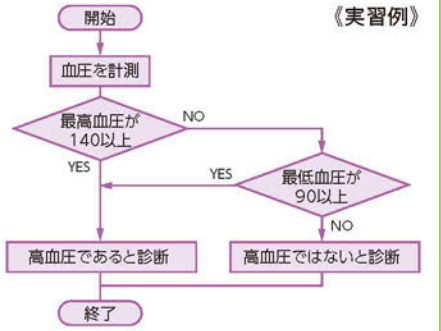
表2 アクティビティ図のおもな記号

記号	意味
開始	開始
終了	終了
処理	処理
処理の流れ	処理の流れ

Exercise フローチャートの作成

血圧は健康にとって重要な数値である。最高血圧が140 mmHg(ミリメートルエチジー)以上、あるいは最低血圧が90 mmHg以上であると、高血圧であると診断される。血圧の計測データから、高血圧かどうかを診断するアルゴリズムをフローチャートで書いてみよう。また、自動販売機で飲み物を買うときの流れなど、身近な例でフローチャートを作成してみよう。

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。



D プログラミングの方法 2

拡充

「プログラミング」分野は、ページ数を増やして内容や実習を充実させました。

a 分岐構造

① 選択構造(せんたくこうぞう)ともいう。



NOTE

Python のインデント

行のはじめに挿入する字下げのことをインデントという。プログラミングでは、ソースコードを見やすくするためにインデントをいれる場合が多いが、Pythonのように、適切な位置にインデントをいれないとエラーとなるプログラミング言語もある。Pythonでは、インデントで処理範囲を指定している。

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

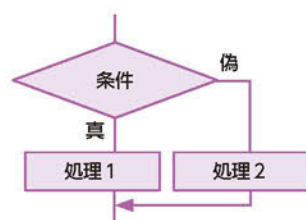


図 10 分岐構造

Python

```
if 条件式:
    処理1
else:
    処理2
```

表計算マクロ

```
if 条件式 Then
    処理1
Else
    処理2
End if
```

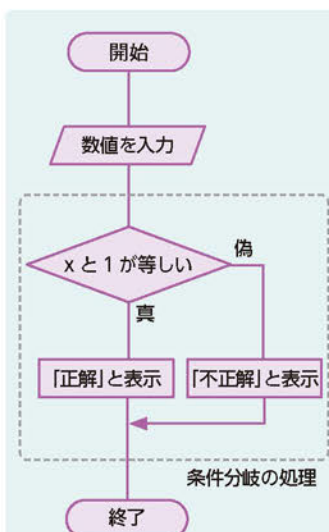
NEW! 分岐構造のプログラムの書き方の例

実習では、プログラムの例とあわせてフローチャートも併記することで、アルゴリズムを視覚的に理解しやすくなりました。

実習 プログラムの作成 2(正解の判定)

クイズの正解を判定する処理を考える。入力値が1なら「正解」と表示し、それ以外なら「不正解」と表示するプログラムを作成してみよ。

《実習例》 [LINK](#)



Python

※条件式は、比較演算子を使って、変数を比較する(部分)。

```
1 x = int(input("数値を入力:"))
2 if x == 1:
3     print("正解")
4 else:
5     print("不正解")
```

整数の数値を入力
入力した数値を1と比較
1の場合「正解」と表示
そうでない場合
「不正解」と表示

拡充

表計算マクロ

```
1 Sub 分岐構造()
2 Dim x As Integer
3 x = CInt(InputBox("数値を入力:"))
4 If x = 1 Then
5     MsgBox "正解"
6 Else
7     MsgBox "不正解"
8 End If
9 End Sub
```

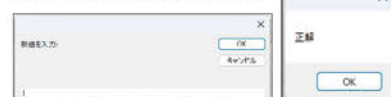
変数xを整数で設定
整数の数値を入力
入力した数値を1と比較
1の場合「正解」と表示
そうでない場合
「不正解」と表示
条件分岐の終了
プログラムの終了

各コードの説明を加えてプログラムを理解しやすくなりました。

Pythonの実行結果の例

```
>>> 数値を入力:1
正解
```

表計算マクロの実行結果の例



例題

次の擬似言語のプログラムについて、問いに答えよ。

```
(01) (ア)
(02) もし a >= 0 ならば:
(03) | b = a
(04) そうでなければ:
(05) | b = a * (-1)
```

- (1) (ア)の式が $a = 3$ のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。また、bの値はいくつになるか。
- (2) (ア)の式が $a = -2$ のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。また、bの値はいくつになるか。

答

- (1) (03)行目が実行される。bの値は3となる。
- (2) (05)行目が実行される。bの値は2となる。

解説

- (1) $a \geq 0$ は「真」なので(03)行目が実行される。
- (2) $a \geq 0$ は「偽」なので(05)行目が実行される。このプログラムは、変数aの絶対値を求めるものとなっている。

問

次のプログラムについて、問いに答えよ。

```
(01) (ア)
(02) もし a % 2 == 0 ならば:
(03) | 表示する("偶数")
(04) そうでなければ:
(05) | 表示する("奇数")
```

- (1) (ア)の式が $a = 10$ のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。
- (2) (ア)の式が $a = 27$ のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。

NEW!

例題や問では、共通テストで出題される擬似言語も扱いました。問題演習を通じて、アルゴリズムやプログラミングへの理解を深めることができます。

Step Up

複数の条件式の指定

条件分岐式において条件を指定するとき、論理演算子を使って、複数の条件式を指定することもできる。たとえば、左の実習のプログラムについて、条件を「入力値が1または0の場合」としたいときには、プログラム中の条件式の部分を下の例のように、「または」の論理演算子を使って、複数の条件式を記述する(部分)。

Python

```
2 if x == 1 or x == 0:
```

表計算マクロ

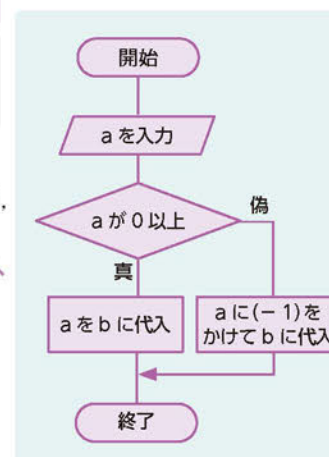
```
4 If x = 1 Or x=0 Then
```



NOTE

擬似言語

アルゴリズムの説明や試験問題のために使われる架空の言語。実際のプログラミング言語ではないため、プログラムをコンピュータで実行することはできない。表記は試験などによって異なる。本書でも、プログラミングの例題や問では擬似言語を用いている。



E プログラミングの方法 3

NEW!

より複雑なプログラムも作成できるように、2次元配列も扱いました。

①リストともいう。

②インデックスともいう。

③この例では、先頭、つまり1個目がa[0]、2個目がa[1]となるため、3個目がa[2]となる。

Jump ▶ p.170

巻末実習3

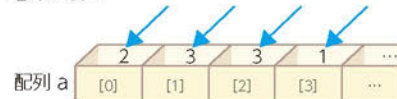


図14 配列

変数が「箱」にたとえられることに対して、配列は「棚」にたとえられることがある。この例では、a[2]は3となる。

a 配列

同じ種類のデータを複数含んだ変数のことを、**配列**という。また、配列がもつ各データを**要素**といい、要素を指定する番号を**添字**という。たとえば、数字が5個順番に入った配列aがある場合、3個目に入っている数字は、a[2]のようにして参照する。

配列は、将棋盤のマスのように、2次元状にデータを含めることもできる。このような配列を**2次元配列**という。たとえば、4×5のマスに20個の数字が入った配列bで、添字が0からはじまる場合、3行目、4列目の要素は、b[2][3]のようにして参照する。

→ 図16

Python

```
配列名 = [要素0, 要素1, 要素2, ...]
配列名[添字]
```

表計算マクロ

```
配列名 = Array(要素0, 要素1, 要素2, ...)
配列名(添字)
```

図15 配列の書き方の例

下線部分には、具体的な名前や数字などが入る。Pythonと表計算マクロでは、先頭の要素の添字は0となる。

配列 a

添字	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
要素	1	2	3	4	5

配列の1つの要素は

配列名[添字]

で表す。上の例の場合、a[2]は3となる。

2次元配列 b

		添字2 (列)				
		[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
添字1 (行)	[0]	1	2	3	4	5
	[1]	6	7	8	9	10
	[2]	11	12	13	14	15
	[3]	16	17	18	19	20

2次元配列の1つの要素は

配列名[添字1][添字2]

で表す。上の例の場合、b[2][3]は14となる。

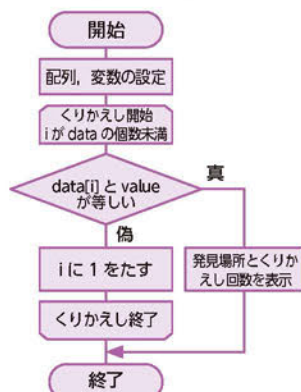
図16 配列と2次元配列

実習 プログラムの作成 4(線形探索)

次のような小さい順に並べた10個の数字を配列に代入し、線形探索のアルゴリズムを使って「183」が何番目にあるか求めよ。また、見つかるまでにくりかえした回数を求めよ。

2, 5, 8, 9, 30, 45, 55, 102, 183, 209

《実習例》 LINK



Python

```
1 data = [2,5,8,9,30,45,55,102,183,209]
2 value = 183
3 i = 0
4 while i < len(data):
5     if data[i] == value:
6         print(value, "を", i+1, "番目に発見")
7         print("くりかえし回数は", i+1)
8         break
9     i = i + 1
```

NEW!

プログラミングなど、データの入力が必要な実習では、QRコードからテキストや数値のデータを読みとることができるようにしました。

拡充

b 関数

より複雑なプログラムも作成できるように、関数の扱いを詳しくしました。

複雑な問題を解く場合、プログラムも長く複雑なものとなり、わかりにくいものとなる。長いプログラムを書くときには、まず問題を小さく分割して、それぞれの問題を解くプログラムを作成する。そして、それらを組みあわせて複雑な問題全体を解くようにするとわかりやすくなる。

この分割された問題を解く小さなプログラムの記述方法が**関数**である。関数には、あらかじめプログラミング言語によって用意されている**組み込み関数**や、プログラムを書く人がプログラムの中で自由に定義できる**ユーザ定義関数**などがある。

たとえば、三角形の面積を計算する関数があれば、その関数に底辺と高さの数値を与えて記述するだけで、プログラムのどこでも簡単に三角形の面積を計算させることができる。このとき、三角形の底辺や高さのような計算に必要な数値を関数に与える変数のことを**引数**、三角形の面積のような関数の計算結果のことを関数の**戻り値**という。戻り値は変数に代入することができる。

また、関数には、関数の中だけで使える変数がある。このようなプログラムの特定の部分だけで使える変数を**ローカル変数(局所変数)**という。一方、プログラムのどの部分からも使える変数を**グローバル変数(大域変数)**という。

Python

```
def 関数名(引数1,引数2,...):
    処理
    return 戻り値
```

表計算マクロ

```
Function 関数名(引数1,引数2,...)
    処理
    関数名 = 戻り値
End Function
```

図17 関数を定義する書き方の例

下線部分には、具体的な名前や数字などが入る。引数と戻り値は必要に応じて指定する。

④組み込み関数は、プログラミング言語によって、提供されているものが異なっている。たとえば、Pythonでは、計算結果を表示する関数「print()」がある。

NOTE

ライブラリ関数

あらかじめ他の人が定義した関数で利用可能なものを**ライブラリ関数**（かんすう）という。複雑な演算処理を行う関数は、ライブラリ関数として提供されていることが多いので、それらを使うとプログラムを効率的に書くことができる。たとえば、正弦や余弦を計算する三角関数や、平均や標準偏差などの統計処理を計算するライブラリ関数などは、ほとんどのプログラミング言語でも提供されている。

Jump ▶ p.120, 121, 170

関数を使ったプログラム

Jump ▶ p.173

入れ子構造のプログラム

Jump ▶ p.170

再帰呼び出しを使ったプログラム

⑤グローバル変数は発見しにくいプログラムのミスの原因となりやすいので、できる限り使わないほうがよい。

Step Up 入れ子構造と再帰呼び出し

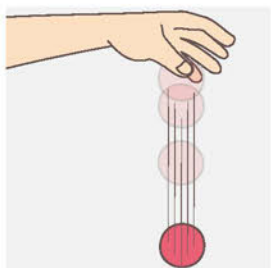
プログラムの中で、内側に同じ構造がくりかえし記述されている構造を**入れ子構造**という。入れ子構造は**ネスト**ともよばれる。たとえば、分岐構造の内側にさらに分岐構造が入っていたり、反復構造の内側にさらに反復構造が入っていたりするような場合である。また、関数の中でその関数自身をよびだしている構造を、関数の**再帰呼び出し**という。これを使うと、数学Bで学習する漸化式をプログラムで書くことができる。

Python

```
if a >= b:
    if c >= d:
        x = b * d
```

図 入れ子構造の例

ifを使った分岐構造が入れ子構造になっている。



①このような動きを自由落下という。

②実際には、空気抵抗やボールの回転などの影響があるが、大まかには、このような論理モデルでよい。

c 論理モデルのシミュレーションの例 1 物理基礎

Think 論理モデルを用いたシミュレーションとは、どのようなものだろうか。

ボールの運動に関して、論理モデルを用いたシミュレーションを考える。まず、ボールから手をはなして落下させるシミュレーションを行ってみる。

地球には重力があり、実際にボールを落として、その動きを計測する実験から、落下するボールの動きには法則があることがわっている。このことから、次のようなモデルが考えられる。

ボールを落下させた場合(自由落下)の論理モデル

- ・ 下向き(鉛直方向)のボールの速さは、時間とともに一定の割合で大きくなる。
- ・ 経過時間(たとえば1秒間)が短ければ、時間 t の間の下向きの速さは一定とみなすことができる。

d 論理モデルのシミュレーションの例 2 物理

次に、ボールを斜めに投げあげたときのシミュレーションを行ってみる。この場合は、次のようなモデルが考えられる。

ボールを斜めに投げあげた場合(斜方投射)の論理モデル

- ・ 左右方向(水平方向)のボールの速さはかわらない。
- ・ 上下方向(鉛直方向)のボールの速さは、時間とともに一定の割合で小さくなり、0 になった後は、下向きに一定の割合で大きくなる。
- ・ 経過時間が短ければ、時間の間の上下方向の速さは一定とみなすことができる。



図7 ボールを斜めに投げあげた場合のストロボ写真

③このような動きを斜方投射という。

④ボールを落下させた場合と同様に、空気抵抗やボールの回転などの影響があるが、大まかには、このような論理モデルでよい。

実習 シミュレーション 2(斜方投射)

上の斜方投射の論理モデルに基づいて、次の手順を考える。表計算ソフトウェアやプログラミング言語を使って、このシミュレーションを行ってみよ。

- 手順1 ボールを投げたときの右向きの速さ v_x と上向きの速さ v_y を決める。また、時間 t を 0、ボールを地面から投げける位置の座標を (0, 0) とする。
- 手順2 現在のボールの位置が (x, y) のとき、1 秒後のボールの位置を $(x + v_x, y + v_y)$ として計算する。
- 手順3 1 秒後のボールの上向きの速さ v_y を 1 減らす。
- 手順4 時間を 1 秒後に進め、ボールが地面に落ちていなければ、手順2へもどる。

《実習例》 LINK

Python

```
1 x = 0
2 y = 0
3 vx = 7
4 vy = 5
5 t = 0
6 while y >= 0:
7     print(t, "(", x, ", ", y, ")")
8     x = x + vx
9     y = y + vy
10    vy = vy - 1
11    t = t + 1
```

変数 x (ボールを投げる位置の x 座標)に 0 を代入
変数 y (ボールを投げる位置の y 座標)に 0 を代入
変数 vx (右向きの速さ)に 7 を代入
変数 vy (上向きの速さ)に 5 を代入
変数 t (時間)に 0 を代入
 y が 0 以上の場合くりかえす
 t と x と y を表示
 x に vx をたす
 y に vy をたす
 vy から 1 をひく(上向きの速さが毎秒 1 減少)
 t に 1 をたす

Python の実行結果

```
0 ( 0, 0 )
1 ( 7, 5 )
2 ( 14, 9 )
3 ( 21, 12 )
4 ( 28, 14 )
5 ( 35, 15 )
6 ( 42, 15 )
7 ( 49, 14 )
8 ( 56, 12 )
9 ( 63, 9 )
10 ( 70, 5 )
11 ( 77, 0 )
>>>
```

拡充

ボールの運動のシミュレーションでは、自由落下と射方投射で、段階を踏んで実習にとりくめるようにしました。

実習 シミュレーション 1(ボールの自由落下)

上の自由落下の論理モデルに基づいて、次の手順を考える。表計算ソフトウェアやプログラミング言語を使って、このシミュレーションを行ってみよ。

- 手順1 ボールを落下させる高さ y を 10、下向きの速さ v を 0、時間 t を 0 とする。
- 手順2 1 秒後のボールの下向きの速さ v を 1 増やす。
- 手順3 現在のボールの高さが y のとき、1 秒後のボールの位置を $(y - v)$ として計算する。
- 手順4 時間を 1 秒後に進め、ボールが地面に落ちていなければ、手順2へもどる。

《実習例》 LINK

Python

```
1 y = 10
2 v = 0
3 t = 0
4 while y >= 0:
5     print(t, "(", y, ")")
6     v = v + 1
7     y = y - v
8     t = t + 1
```

変数 y (ボールを落下させる高さ)に 10 を代入
変数 v (下向きの速さ)に 0 を代入
変数 t (時間)に 0 を代入
 y が 0 以上の場合くりかえす
 t と y を表示
 v に 1 をたす(下向きの速さが毎秒 1 増加)
 y から v をひく
 t に 1 をたす

Python の実行結果

```
0 ( 10 )
1 ( 9 )
2 ( 7 )
3 ( 4 )
4 ( 0 )
>>>
```

拡充

シミュレーションでは、物理や数学の学習内容と関連させながら、プログラムを活用した実習を行うことができるようにしました。



第3編 編末問題

知 …知識・技能を養う問題

思 …思考力・判断力・表現力を養う問題

□□ 知 関連 p.88～91

1 コンピュータの構成

コンピュータに関する次の文を読み、最も適切な語句を語群から1つずつ選べ。

- (1) コンピュータの機械そのもののこと。
- (2) フラッシュメモリやハードディスクなど、プログラムやデータをあらかじめ記憶しておく装置のこと。
- (3) コンピュータを動かすための基本的な機能をもつソフトウェアのこと。
- (4) ファイルを分類・整理して保存するための入れもののこと。

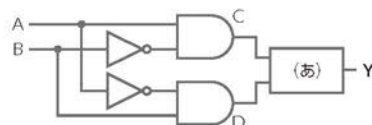
編末問題には、チェックボックスも設け、くりかえし学習しやすいように配慮しています。

記憶装置
ソフトウェア
フォルダ

□□ 思 関連 p.92～93

2 論理回路

次の論理回路と真理値表について、後の問いに答えよ。



入力		途中値		出力
A	B	C	D	Y
0	0	(a)	(b)	0
0	1	(c)	(d)	1
1	0	(e)	(f)	1
1	1	(g)	(h)	0

問1 真理値表の空欄 (a)～(h) にあてはまる数 (0 または 1) を答えよ。

問2 真理値表の通りの結果を得たいとき、図の (あ) に入れるのに最も適切な回路を選択肢から1つ選べ。

選択肢



□□ 思 関連 p.102～107

3 コンピュータ

次のようなPythonプログラムを実行したところ、結果として表示された。その理由を (ア)～(エ) から1つ選べ。

```
s = 0
i = 0
while i < 10:
    s = s + 0.1
    i = i + 1
print(s)
```

- Pythonはくりかえし処理が苦手な言語であるため。
- プログラムにおけるくりかえし回数がたりないため。
- 0.1 を2進法で表すときに、途中で値が丸められるため。
- 主記憶装置の容量がたりないため。

□□ 思 関連 p.102～107

4 素数を判定するプログラム

「素数とは、2以上の正の整数で、正の約数が1と自分自身のみであるもののことである」という定義から、97が素数であることを判定するプログラムを作成した。このプログラムについて、問いに答えよ。

```
(01) number = 97
(02) hantei = 0
(03) iを2からnumber-1まで1ずつ増やしながらくりかえす:
(04) | もし (あ) ならば:
(05) | | hantei = 1
(06) もし hantei == 0 ならば:
(07) | 表示する ("素数")
(08) そうでなければ:
(09) | 表示する ("素数でない")
```

問1 (あ) に入れるのに最も適切な条件式を1つ選べ。なお、「/」はわり算の結果、「%」はわり算の余りを表す演算子である。

- $i / \text{number} == 0$
- $i \% \text{number} == 0$
- $\text{number} / i == 0$
- $\text{number} \% i == 0$

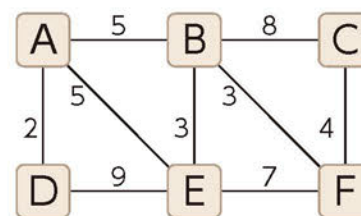
問2 プログラムの (03) 行目を次のものでおきかえたとき同じ結果が得られるものを1つ選べ。

- number を2からiまで1ずつ増やしながらくりかえす:
- i を2からnumber-1まで1ずつ減らしながらくりかえす:
- i をnumber-1から2まで1ずつ減らしながらくりかえす:

□□ 思 関連 p.112～115

5 経路のモデル化

次の図は、各地点をつなぐ経路を通るのにかかる時間 (分) を表している。たとえば、CからEへ向かう最短経路はC→F→B→Eで10分である。このとき、DからFへ向かう最短経路と時間 (分) を答えよ。



□□ 思 関連 p.112～115

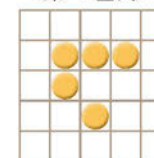
6 生物などのモデル化

次の文章を読み、問いに答えよ。

生物などの誕生や死亡などを簡単にモデル化したものをライフゲームという。第1世代が図のパターンであるとき、次の世代のパターンを、(ア)～(エ) から1つずつ選べ。

- (1) 第3世代
- (2) 第5世代

<第1世代>



拡充

編末問題のページ数を2ページに増やし、十分な演習量を確保するようにしました。

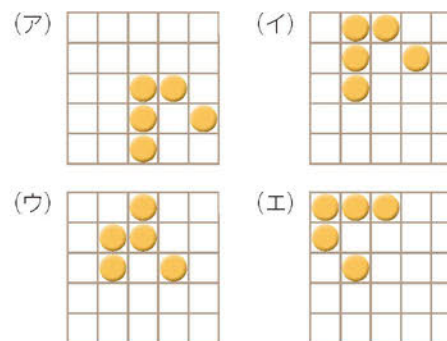
ライフゲームのルール

1つの正方形をセルとよび、丸い点は生存しているセル、空白のセルは死亡しているセルを意味し、セルの周囲とは、そのセルの周囲の8か所のセルを意味しているものとする。

誕生: 死亡しているセルの周囲にある生存しているセルが3つの場合のみ、次の世代でそのセルに新たに生まれる。

生存: 生存しているセルの周囲に2つまたは3つの生存しているセルがあれば、次の世代で生存する。

死亡: その他の場合には、次の世代では、死んだ状態にとどまるか、または死んでしまう。



□□ 知 関連 p.116～117

7 シミュレーションの具体例

シミュレーションについて、次の説明にあてはまる具体例を、(ア)～(ウ) から1つずつ選べ。

- (1) 現実では1回しか実施できないことがらのシミュレーション
- (2) 実物モデルをつくって実験し、データを集めるシミュレーション
- (3) 社会や人間の行動を対象としたシミュレーション

選択肢

- 税の制度をかえた場合に経済がどのようにかわるかの予測
- 生死にかかわる病気の新しい手術方法について検証する
- 新しく設計中の自動車が高速走行時に受ける空気抵抗を調べる



第1章 コンピュータのしくみ

A コンピュータの構成 ▶ p.88 ~ 91

- **ハードウェア**: コンピュータの機械そのもののこと。ハードウェアは**演算装置**、**制御装置**、**記憶装置**、**入力装置**、**出力装置**という5つの装置から構成されており、これらは**五大装置**とよばれる。
- **ソフトウェア**: プログラムやデータのこと。
- **主記憶装置(メモリ)**: 実行するプログラムやデータを一時的に記憶する装置。
- **補助記憶装置(ストレージ)**: プログラムやデータを記憶しておく装置。主記憶装置に比べて**アクセス速度**は遅いが、安価で大量のデータを記録できる。
- **ハードディスク**: 円盤状の記憶媒体に、磁気を利用して情報を記録する補助記憶装置。
- **フラッシュメモリ**: データの消去と書きこみを電氣的に行う補助記憶装置。
- **レジスタ**: CPUの内部にある高速に読み書きができる記憶装置。計算結果を一時的に格納するために用いられる。
- **応用ソフトウェア**: 個々の目的に応じた機能をもつソフトウェア。
- **基本ソフトウェア**: コンピュータを動かすための基本的な機能をもつソフトウェア。例として、**オペレーティングシステム(OS)**などがある。

B 論理回路 ▶ p.92 ~ 93

- **論理回路**: コンピュータの演算や制御を行う、0と1の2つの状態を表すスイッチからなる回路。
- **基本論理回路**: 論理回路を構成する基本となる回路。例として、**AND回路**、**OR回路**、**NOT回路**などがある。
- **半加算回路**: 2進法の1桁のたし算を行う論理回路。
- **全加算回路**: 半加算回路を組みあわせ、複数桁のたし算を行う論理回路。

C コンピュータでの数値の内部表現 ▶ p.94 ~ 95

- **オーバーフロー**: コンピュータ内部で数値を表現する際、決まったビット数で表現できる数値の範囲をこえて表現できなくなること。
- **浮動小数点数**: 仮数と2の乗乗を用いて、値によって小数点の位置を移動させて表現した数。
- **丸め**: 浮動小数点数において、表せる数の限界をこえたとき、実際の数に近づけるために、仮数部の一番下の桁を調整すること。これによって生じる実際の数との誤差を**丸め誤差**という。

第2章 プログラミング

A アルゴリズム ▶ p.96 ~ 99

- **アルゴリズム**: 問題を解くときに、その答えを得る手順。
- **線形探索**: 探索する対象を、データ群の最初から順番にさがしていくアルゴリズム。
- **二分法探索**: 順番に並んだデータ群において、とりだしたデータがさがしているデータよりも前か後かを判断し、それをくりかえしてさがしているデータを探索するアルゴリズム。
- **整列(ソート)**: 同じ種類のデータを順番に並べる処理。
- **単純交換法**: 隣どうしの値を比較して交換する整列アルゴリズム。
- **選択法**: 整列されていない値の中から最小値、あるいは最大値を選択して、先頭の値と交換する整列アルゴリズム。

NEW! □ **フローチャート(流れ図)**: 手順を四角形などの図形で表し、図形と図形を線、あるいは矢印でつなぐことで、ア

各編末では、重要語をまとめました。知識の定着・整理に役立てられます。また、QRコンテンツとして、重要語の確認テストも収録しました。

- **プログラム**: 何らかのアルゴリズムをプログラミング言語で記述したもの。
- **低水準言語**: コンピュータのハードウェアの機能を直接指示するプログラミング言語。
- **高水準言語**: 人間が使うことばや数式に近い書き方をするプログラミング言語。
- **機械語**: ハードウェアが用意している、0と1で表される命令を並べた低水準言語。
- **アセンブリ言語**: 機械語の命令にほぼ1対1で対応した、人間が読める文字で書かれた低水準言語。
- **処理系**: 高水準言語をコンピュータが理解できるように処理するソフトウェア。プログラムを直接解釈・実行する**インタプリタ**と、プログラム全体をまとめて翻訳する**コンパイラ**がある。
- **プログラミングの方法1** ▶ p.102 ~ 103
- **ソースコード(コード)**: プログラミング言語によって、文字や数字、記号などで書かれたコンピュータへの命令。
- **変数**: いろいろな数値や文字をいれることができる「箱」のようなもの。
- **代入**: 変数に数値や文字をいれること。
- **演算子**: 演算に用いる記号のこと。
- **式**: 変数や数値などを演算子で結合したもの。
- **順次構造**: 各命令を書かれた順番に次々と実行する記述。
- **プログラミングの方法2** ▶ p.104 ~ 107
- **分岐構造**: ある条件に基づいて実行する内容を変更する記述。
- **反復構造**: 何回もくりかえす処理を実行する記述。
- **プログラミングの方法3** ▶ p.108 ~ 111
- **配列**: 同じ種類のデータを複数含んだ変数。配列がもつ各データを**要素**、要素を指定する番号を**添字**という。
- **関数**: 分割された問題を解く小さなプログラムの記述方法。計算に必要な数値を関数に与える変数を**引数**、関数による計算結果を**戻り値**という。
- **バグ**: プログラムの不具合のこと。
- **デバッグ**: バグを修正して除去する作業。

第3章 モデル化とシミュレーション

A モデル化 ▶ p.112 ~ 115

- **モデル**: 問題解決のために、現実の複雑なシステムやプロセスから必要な要素のみを抽出して簡潔に表現し、理解・分析・予測しやすくした枠組み。
- **モデル化**: モデルにするための抽象化。

B シミュレーション ▶ p.116 ~ 119

- **シミュレーション**: 実際の問題を解決するために、モデルを使って試行すること。

C 乱数を使うシミュレーション ▶ p.120 ~ 123

- **乱数**: 偶然性を実現するために使われる規則性のない数。
- **モンテカルロ法**: さまざまな状況を乱数でつくり、ある現象の確率や予想などを計算する方法。

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

第2章 データベース

第3章 データの活用

編扉では、生徒の興味をひくことができるように、写真を大きく扱っています。授業の導入に役立てることができます。



NEW!

各編の冒頭には、中学の学習内容をふりかえる要素を設けました。中学の学習を思いだしながら、本編の学習につなげることができます。

暗号機(エニグマ)

第二次世界大戦中にドイツ軍が使用していた暗号機。キーボードで平文の1文字を打つと暗号文の1文字にランプが光るというしくみで、暗号化を行う。また、同様に暗号文を同じキーボードに打ちこむと復号ができる。暗号方式としては換字法で、解読には多くの変換パターンを検証する必要があった。

中学とのつながり

- 中学校の「情報の技術」では、インターネットを利用し、ウェブページを閲覧するためのしくみなど、情報通信ネットワークを利用して、どのように情報を送受信させるのかを学んだ。
- 第4編では、ネットワークのしくみだけでなく、安全に使用するための暗号化を学ぶ。また、データベースを学ぶことで、データの整理や分析を行い、それらを活用した問題解決にとり組む。

拡充

D データの分析 2

拡充

「データの分析」分野は、ページ数を増やして内容や実習を充実させました。

「データの分析」では、「数学Ⅰ」や「数学Ⅱ」の学習内容と関連させながら、学習を進められます。

① 人の身長や体重などのように、ある特性を表す、さまざまな値をとっている数量のこと。

Jump ▶ p.178

巻末実習 7

Jump ▶ p.180

巻末実習 8

NOTE

▶ 散布図行列

3つ以上の変量から2つを選んで作成した複数の散布図を、縦と横に並べて表した図を散布図行列(さんぷずぎょうれつ)という。たとえば、4つの変量から2つずつ選んで作成できる散布図は、4×4のマスのように並べて表現できる。

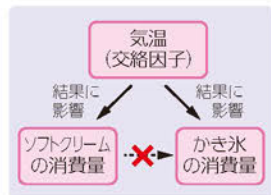


図11 交絡因子

ソフトクリームの消費量が増えた結果、かき氷の消費量が増えた、とはいえない。



a 散布図と相関係数

⇒ 数学Ⅰ

Think 身長と体重のような2つのデータの関係性を調べるためには、どのような方法があるだろうか。

2つの変量(へんりょう)からなるデータの間に、一方が増加すれば、それに従って他方が増加または減少するという傾向が見られるとき、2つの変量の間には相関(そうかん)があるという。

① 散布図

2つの変量の関係を図で表したものを散布図(さんぷず)という。散布図において、一方が増加すると他方も増加する傾向が見られるとき、2つの変量には正の相関(せいそうかん)があるという。また、一方が増加すると他方が減少する傾向が見られるとき、2つの変量には負の相関(ふそうかん)があるという。どちらの傾向も見られないときは、2つのデータの間には、相関がないという。

読解チェック ⑦ 2つの変量 v , w に負の相関がある場合、 v が減少すると、 w は {減少する/増加する}。

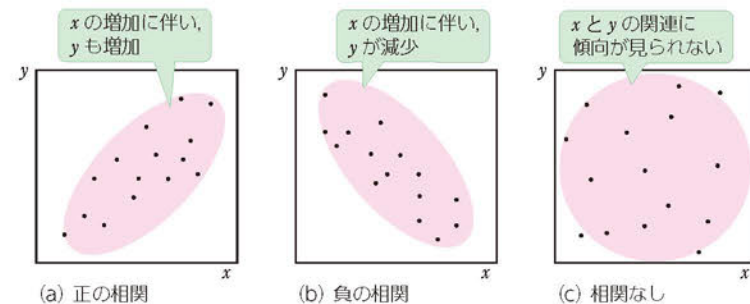


図10 散布図

② 相関関係と因果関係

一方が原因で他方が結果である関係を因果関係(いんがくあんけい)という。2つのデータに相関関係があったとしても、必ずしも因果関係があるとはいえないことに注意が必要である。

たとえば、ソフトクリームとかき氷の消費量に正の相関があった場合、「別の原因(気温など)が変動した結果、ソフトクリームとかき氷の消費量も変動した」ことが考えられる。この別の原因のことを交絡因子(こうらくいんし)という。

③ 相関係数

散布図において、点の分布のようすが1つの直線に接近しているほど相関が強い。相関の強さは相関係数(そうかんけいすう)とよばれる数値によって表すことができる。相関係数は-1から1の間で表され、相関係数が1に近いほど正の相関が強い。また、相関がないとき、相関係数は0に近い値になる。

Think 回帰直線や最小2乗法など、「数学Ⅰ」より深くデータの分析を学べるようにしました。

b 回帰分析

⇒ 数学Ⅱ

Think 2つのデータの間を数式で表すことで、どのようなことができるようになるだろうか。

2つの変量 x , y に、 $y = f(x)$ という関係があることを推測し、 $f(x)$ を求めることで、 x と y の関係を明らかにする分析手法のことを回帰分析(かいきぶんせき)という。また、回帰分析において、 x のことを説明変数(せつめいへんすう)、 y のことを目的変数(もくてきへんすう)、 x と y の関係の式を回帰式(かいきしき)という。

たとえば、 x と y に正または負の相関がある場合、回帰分析では、その2つの変量の間に $y = ax + b$ という関係があることを推測し、観測された x と y の値から、 a と b の値を求めるという分析を行う。回帰式が $y = ax + b$ という1次関数で表される場合、そのグラフが表す直線のことを回帰直線(かいきちせん)という。

回帰分析を行うことで、回帰式を使って、 x に対する y の値を予測したり、予測した値と実際のデータを比較したりすることができる。

NOTE

▶ 回帰分析

回帰分析の説明変数は複数あってもよく、1つの説明変数の場合の回帰分析を単回帰分析(たんかいきぶんせき)、複数の説明変数の場合を重回帰分析(じゅうかいきぶんせき)という。また、 $y = ax + b$ のような、目的変数が説明変数の1次関数によって表される回帰式によって行う回帰分析のことを、線形回帰分析(せんけいかいきぶんせき)という。

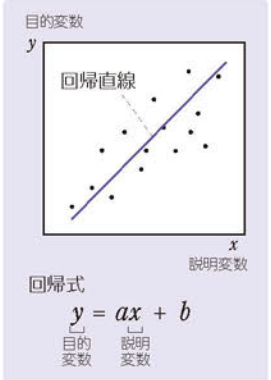


図12 回帰直線

Step Up 残差と最小2乗法

⇒ 数学Ⅱ

実際のデータを回帰式にあてはめて計算した値のことを予測値(よそくち)という。予測値は、一般的に、実際のデータとは異なる。この予測値と実際のデータとの差を残差(ざんさ)という。残差は、次の式で求められる。

$$(\text{残差}) = (\text{実際のデータ}) - (\text{回帰式から計算された値})$$

実際のデータに対する残差が小さければ小さいほど、回帰式が正しい予測を行うことができるので、すべてのデータとの残差が小さくなるようにすることで、回帰式を求めることができる。

残差の合計を求めるとき、残差には負の値も存在するため、単純に合計することはできない。そこで、数を2乗すれば0以上の値になる性質を利用し、残差を2乗したものの合計が最小になるような手法が使われる。このような方法を最小2乗法(さいしょうにじようほう)という。

最小2乗法の計算は簡単な作業ではないため、専用のツールを使って行うのが一般的である。

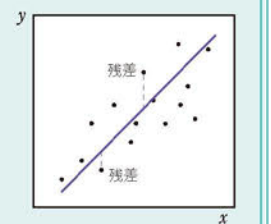


図13 回帰直線と残差



実習 相関関係の分析

「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。(▶ 5)

下の表は、各地点の緯度と2022年4月の平均気温を調べた結果である。

地点	札幌	青森	仙台	東京	長野	大阪	高知	鹿児島
緯度 x (度)	43.1	40.8	38.3	35.7	36.7	34.7	33.6	31.6
平均気温 y (℃)	9.1	10.1	11.8	15.3	12.3	16.8	17.1	18.4

- 表計算ソフトウェアなどを使って、この2つの変数 x 、 y の散布図を作成せよ。
- 表の x 、 y のデータについて、相関係数を求めよ。
- (2)で求めた相関係数から、どのような傾向がいえろか。
- (1)で作成した散布図に、回帰直線を追加してみよ。
- 回帰直線の回帰式をもとに、緯度が35.0度の地点の気温を推測して。

データを分析した結果から何が読みとれるかを重視した実習としています。

《実習例》 LINK 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。

(1)(2)(4) 下図参

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。

=CORREL(B3:B10,C3:C10)

表計算ソフトウェアの近似曲線を求める機能を使って、回帰直線を求める。

セルB3～セルC10を選択し、グラフ作成機能を用いて散布図を作成する。

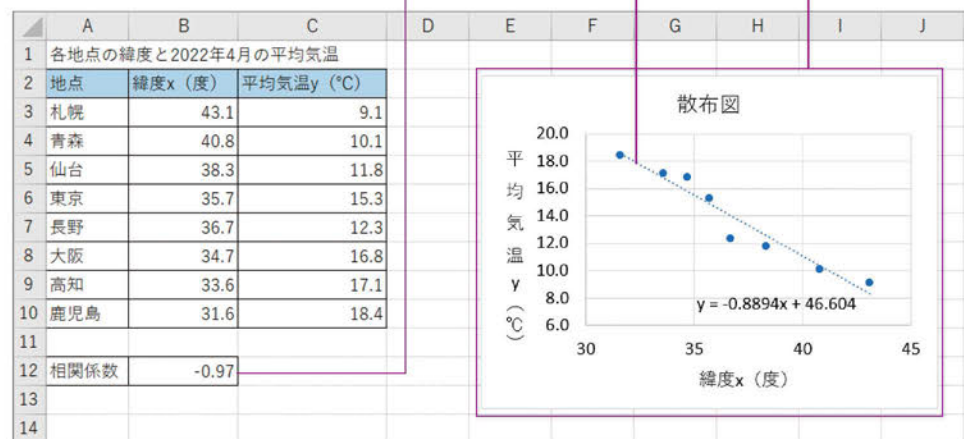


図 表計算ソフトウェアで相関係数を求め散布図と回帰直線をかく例

- 相関係数は、 -0.97 で、 -1 に近いことから、強い負の相関があると考えられる。したがって、緯度が高いほど、平均気温が低い傾向があるといえる。
- (4)で求めた回帰式に、35.0をあてはめてみると、約15.5℃と推測できる。

拡充

QRコンテンツにて表計算ソフトウェアの操作を解説する映像や実習に用いるデータを収録し、実習を通して内容理解を行いやすくしました。

LINK



160
10100000
A9

d 仮説検定

数学I、数学B



1枚のコインを10回投げて、9回表が出た場合、このコインは何かおかしい、といえるだろうか。

仮説検定とは、得られたデータをもとに、ある仮説が正しいかどうかを判断する手法のことであり、次のような手順で行う。

仮説検定

- 正しいと判断したい仮説(対立仮説)をたてる。
例)このコインの表と裏の出方は、かたよっている。
- 手順1の仮説に反する仮定(帰無仮説)をたてる。
例)このコインの表と裏の出方は、かたよっていない。
- 判断の基準となる確率(有意水準)を設定する。
例)有意水準を5%とする。
- 帰無仮説が正しいと仮定した場合に、実際に得られたデータが起こりうる確率を計算する。その確率が有意水準よりも低い場合は、帰無仮説が正しくないと判断し、対立仮説が正しいと判断する。
例)10回のうち9回以上表が出る確率を計算すると約1%である。したがって、対立仮説が正しいと判断する。
- 手順4で、確率が有意水準よりも高い場合は、帰無仮説は否定できないとの結論になる。



NOTE

有意水準

有意水準は、危険率(きけんりつ)ともいう。一般的に0.05(5%)が使われることが多い。状況に応じて、1%やもっと少ない確率を設定する場合もある。また、手順4で求めた確率を p 値(ピーチ)という。

①帰無仮説が正しくないと判断することを「帰無仮説を棄却(ききやく)する」という。また、対立仮説が正しいと判断することを「対立仮説を採択(さいたく)する」という。

②帰無仮説が否定できないからといって、帰無仮説が正しいと結論づけることはできないことに注意が必要である。この場合は、対立仮説が正しいかどうかの判断を保留するという結論になる。



コインを投げて表が出る確率

上の例のように、「コインを複数回投げて、表が何回出るか」という確率は、数学Bで学習する確率の公式で計算できるほか、表計算ソフトウェアを使ってシミュレーションを行ったり、表計算ソフトウェアの関数の機能を使ったりして求めることもできる。

図Aは、コインを10回投げたことを1セットとし、1セットで表が何回出たかを記録している。これを50セットくりかえし、表が出る回数(確率)の分布を調べ、その結果を図Bの左の2列に記録している。また、図Bでは、関数の機能を使って、確率を計算している。

NEW!

各章末には、その章での学習内容をふりかえる要素を設けました。知識の定着に役立てることができます。

図A シミュレーションの例
RAND関数を使って、表と裏が等確率でランダムに表示されるようにしている。

表の出る回数	度数	実験値	理論値
0	0	0	0.000977
1	0	0	0.009766
2	2	0.04	0.043945
3	5	0.1	0.117188
4	6	0.12	0.205078
5	15	0.3	0.246094
6	13	0.26	0.205078
7	9	0.18	0.117188
8	0	0	0.043945
9	0	0	0.009766
10	0	0	0.000977
合計	50	1	1

図B 表が出る確率
理論値は、BINOM.DIST関数を使って求めている。

思いだしてみよう



- A 尺度水準には、どのようなものがあるか。
- B 外れ値とは、どのようなデータか。
- C 標準偏差によって、何がわかるか。
- D 相関係数によって、何がわかるか。

▶ p.151
▶ p.152
▶ p.157
▶ p.159

161
10100001
A1

プログラミング(1) —平方根の近似値計算—

LINK



コンピュータは同じ処理をくりかえすことが得意である。加減乗除の基本的な演算をくりかえすことで、平方根を求めるプログラムをつくることができるだろうか。また、求める値の精度を上げると、処理に必要な時間はどうなるだろうか。

NEW!

巻末実習の冒頭には、問いかけを入れて問題演習のような形式とすることで、より考えながら実習にとりくめる構成としました。

実践的な「巻末実習」によって、本編で学習した内容を定着させることができます。

Jump ▶ p.96

アルゴリズム

Jump ▶ p.102

プログラミングの方法 1

Jump ▶ p.104

プログラミングの方法 2

①多くのプログラミング言語には平方根を求める関数が用意されているが、ここでは用意された関数を使わずに平方根を求めることを考える。

②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 目的を明確にする

- (1) プログラム上で与えし加算すること
- (2) 小数点以下4桁目まで正確な値を求める。

2 アルゴリズムを考える

次のようなアルゴリズムを考える。

アルゴリズム

- 手順1 0を初期値とする変数を用意する。
- 手順2 変数に小さな数値を加える。
- 手順3 変数を2乗して、平方根を求めたい数と比較する。
- 手順4 変数の値が平方根を求めたい数よりも小さければ手順2、3の処理をくりかえす。
- 手順5 変数の値が平方根を求めたい数よりも大きければ、くりかえし処理を終了し、くりかえし処理終了後の変数の値と、くりかえし処理終了前の変数の値を表示してプログラムを終了する。

3 変数を決める

ここでは、4つの変数を使用する。

- 平方根を求めたい数：motonosu
- 加える数：kuwaerusu
- くりかえし処理終了直前の数：heihokon1
- くりかえし処理終了後の数：heihokon2

4 プログラムを作成する

次のプログラムをPythonで作成する。

```
motonosu = 2
kuwaerusu = 0.00001
heihokon1 = 0
heihokon2 = 0

while heihokon2**2 < motonosu:
    heihokon1 = heihokon2
    heihokon2 += kuwaerusu

print(heihokon1)
print(heihokon2)
```

#平方根の近似値を求めたい値を2として代入する
#加える数を0.00001として代入する
#平方根の近似値を、初期値を0として代入する
#平方根の近似値を、初期値を0として代入する
#2乗した数が求めたい数より小さいときくりかえし
#くりかえしで小さい数をたす前の数を変数に代入する
#小さな数をたす
#近似値が含まれる範囲の下限の数を表示
#近似値が含まれる範囲の上限の数を表示

5 プログラムを実行して結果を評価する

- (1) プログラムを実行する。

heihokon1 の結果：1.41421000000007973

heihokon2 の結果：1.41422000000007974

つまり、2の平方根は、1.41421000000007973 より大きく、1.41422000000007974 より小さいという結果となった。

- (2) 精度の評価

結果の値より、このプログラムでは1.4142まで正確な値を求めることができたと評価できる。

6 求める値の精度をあげる

- (1) 計算時間をはかるプログラムを以下のように追加する。

```
import time
time1 = time.time()
motonosu = 2
kuwaerusu = 0.00001
heihokon1 = 0
heihokon2 = 0

while heihokon2**2 < motonosu:
    heihokon1 = heihokon2
    heihokon2 += kuwaerusu

time2 = time.time()

print(heihokon1)
print(heihokon2)
print(time2-time1)
```

#timeモジュールをインポート
#プログラム開始時の時間を代入する
#プログラム終了時の時間を代入する
#プログラムの実行時間を表示する

- (2) 加える数を変更したプログラムを実行し、計算結果と計算時間を比較する。

<加える数を0.00001で実行した結果>

```
1.41421000000007973
1.41422000000007974
0.038453102111816406
```

<加える数を0.000001で実行した結果>

```
1.4142129999738422
1.4142139999738421
0.3765885829925537
```

精度を1桁上げると、実行時間が約10倍必要になった。

巻末実習の最後に設けられたチェックポイントで理解度を確認できます。

CHECK

- ☐ 平方根を求めるアルゴリズムを理解できたか。
- ☐ プログラムをつくって実行結果を得られたか。
- ☐ 精度を変えて実行し、実行時間の比較ができたか。

③このプログラムでは、0.00001の数を加えているのに、計算結果に0.00000000000007973、あるいは0.00000000000007974の誤差が生じている。これは、コンピュータ内部では10進法を2進法に変換して計算しているためである。この誤差は、求めたい桁より十分小さいので、得られた結果に影響はないと考えられる。

NOTE
Pythonにはモジュールと呼ばれる、関数をファイルとしてまとめたものが存在する(→p.203)。プログラム内で宣言することで、モジュールに格納された関数を使用できるようになる。timeモジュールは、プログラム内で現在時刻などを確認することができるモジュールである。

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。

Challenge!

追加実習

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。



NOTE

▶データ型

プログラムで扱うデータには、数値、文字など、さまざまな種類がある。そのようなデータの種類のことを、データ型という。変数の定義では、データ型とともに定義する場合がある。データ型によってプログラミング言語が扱える数値の範囲が異なるため、求めたい数値の精度に応じて適切なデータ型を選択する必要がある。

LINK



データの分析(1) ークロス集計ー

LINK
数学 I



校内でアンケートを実施し、各設問の回答を5択形式として回収した。このアンケート結果をどのように集計し、結果を分析すればよいだろうか。

NEW!

「数学 I」では扱いが簡潔な「クロス集計表」について、巻末実習で詳しく扱いました。

必要なもの

・表計算ソフトウェア

Jump ▶ p.154

データの分析 1

Jump ▶ p.190

表計算ソフトウェアの使い方

	A	B	C	D	E
1		アンケートの回答(5択)			
2		no	性別	学年	問1 問2
3	1	男子	1年	3	2
4	2	男子	2年	4	5
5	3	男子	3年	1	2
6	4	男子	3年	5	1
7	5	女子	3年	3	4
8	6	男子	3年	4	5
9	7	男子	1年	3	2
10	8	女子	2年	5	4
11	9	女子	3年	2	4
12	10	男子	3年	2	3
13	11	女子	2年	1	3
14	12	女子	3年	1	1
15	13	男子	3年	4	4
16	14	女子	3年	2	2
17	15	女子	1年	1	2
18	16	男子	3年	4	5
19	17	男子	3年	5	2
20	18	女子	2年	2	5
21	19	男子	1年	3	4
22	20	男子	1年	4	2
23	21	男子	1年	1	4
24	22	男子	1年	2	1
25	23	男子	1年	4	4
26	24	男子	1年	1	5
27	25	男子	2年	3	2

1 分析するデータと表を準備する

表計算ソフトウェアを起動し、csv形式のデータからインポートするなどして、アンケートデータを入力する。

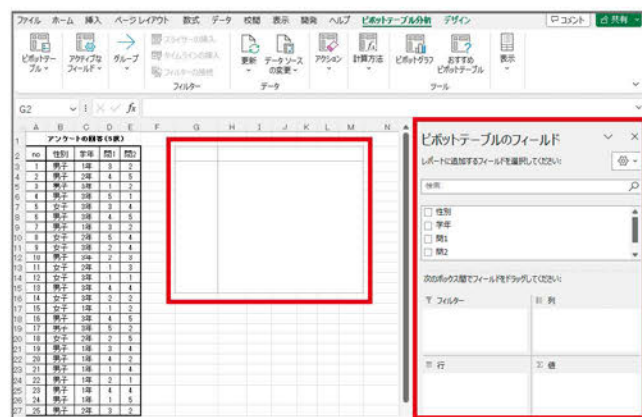
2 性別と学年のクロス集計表を作成する

クロス集計表を作成するために、表計算ソフトウェアの「ピボットテーブル」機能を利用する。

(1) 表のセル B2:E27 を選択し、「挿入」タブの「ピボットテーブル」を選択する。



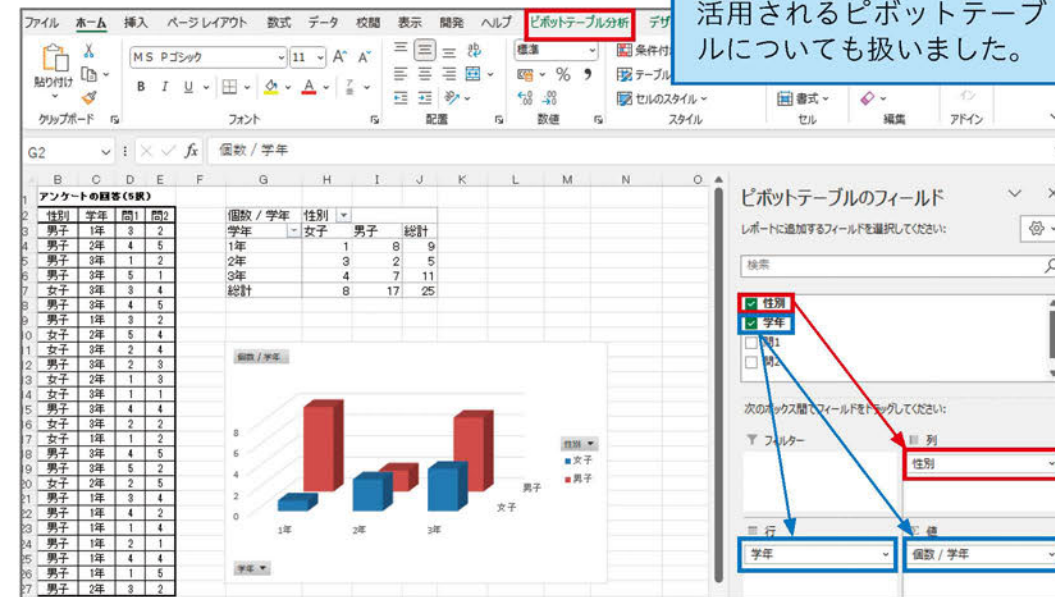
(2) 「既存のワークシート」で位置を指定(たとえば G2)すると、G2:J7 に表と「ピボットテーブル」の「フィールド」画面が現れる。



- (3) 「学年」「性別」をそれぞれ、「行フィールド」、「列フィールド」、「値フィールド」に指定し、クロス集計表を作成する。
- (4) 「ピボットグラフ」によりグラフを完成する。

拡充

表計算ソフトウェアでよく活用されるピボットテーブルについても扱いました。



3 問1と問2のクロス集計表を作成する

②と同様な操作をくりかえすことで、右図のような問1と問2のクロス集計表を作成する。



4 相互の関連性を考察する

学年と性別からは、アンケート回答者の傾向が読みとれる。たとえば、女子の1年生、男子の2年生の回答者が少ないことが見てとれる。問1と問2からは、問1と問2の回答結果の関連性について議論することができる。たとえば、部活が充実していると回答した生徒(問2で4, 5を回答した生徒)は、学業においても充実している傾向にあると考えられる。

Challenge!

追加実習

下の表は、3つの部活動の男女別の部員数をクロス集計表にまとめたものである。

(人)	男子	女子
テニス	10	12
陸上	5	8
吹奏楽	15	10
合計	30	30

これをもとに、男女ごとの合計人数に対する部員数の割合を表にし、読みとれる情報を考えてみよう。

CHECK

- ピボットテーブル機能により、クロス集計表を作成できたか。
- ピボットテーブルからピボットグラフを作成できたか。
- クロス集計することで、新たな情報を考察できたか。

総合問題

▶ p.210～211 解答・解説

□□

第1問 先週、情報セキュリティに関する授業を受けた優太さんとまどかさんは、先生から各自適切なパスワードを考えてくるという宿題をだされた。以下は、翌週の情報の授業内でのようすである。この会話文を読み、後の問い(問1～問5)に答えよ。

先生 「それでは、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『20110725』です。」

まどか 「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8桁だからけっこう長いよ。しかも忘れることはないから、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40億回も試せる一般的な解析用コンピュータがあれば一瞬で不正アクセスされてしまいますね。前回の授業で学んだ、望ましいパスワードの他の条件は何でしたか？」

優太 「そうだった、できる限り複雑化させるんだった！」

まどか 「私は『数字以外にアルファベットの太文字と小文字を使いました』。『Madoka16』です。」

先生 「まどかさんのパスワードなら、組みあわせは218兆(約 2.2×10^{14})通りにもなつてかなり複雑です。人間では一生かかっても解読できませんが、さっきの解析用コンピュータを使えば、全パターンの試行は『エ』もあればできてしまいますね。」

まどか 「そんなに早くわかってしまうんですか？」

先生 「そうなんです。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 波線部アのように、すべての桁を数字で表現した8桁のパスワードについて、つくることのできる組みあわせは何通りか。最も適切なものを一つ選べ。

- Ⓐ $10^7 - 1$ Ⓑ 10^7 Ⓒ $10^8 - 1$ Ⓓ 10^8

問2 波線部イについて、パスワードのつくり方として最も望ましいものを一つ選べ。

- Ⓐ 好きなお菓子2つの名前の一部を数字にかえて、&の記号でつなぐ
Ⓑ 好きなアーティストのバンド名にする
Ⓒ 飼っている犬の名前と誕生日を組みあわせる
Ⓓ 英語の辞書を開き、そのページにでてきた知っている英単語にする

問3 波線部ウの方法で n 桁のパスワードをつくる場合、組みあわせは何通りになるか。最も適切なものを一つ選べ。

- Ⓐ 52^n Ⓑ 62^n Ⓒ n^{52} Ⓓ n^{62}

問4 『エ』にあてはまる時間として最も適切なものを一つ選べ。

- Ⓐ 1分 Ⓑ 1時間 Ⓒ 1日 Ⓓ 1週間

問5 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。最も適切なものを一つ選べ。

- Ⓐ 9 Ⓑ 10 Ⓒ 11 Ⓓ 12

関連

第1問：情報セキュリティ対策のための技術 → p.32～33

□□

第2問 まどか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くられる。今年はまどか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、作品は全校集会で発表されることになっている。まどかさんと顧問の先生の会話文を読み、後の問い(問1～問4)に答えよ。なお、1kB = 1000Bとする。

まどか 「先生、今年の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 「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？」

まどか 「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枚分つくってあります。」

先生 「『GIFアニメーションのフレームレートを12fps』にすると、8枚あれば動く画像としてもちょうどよい長さだと思いますよ。」

まどか 「ありがとうございます。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』で気をつけたいといけなこともがあるので、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、GIF形式のファイルの特徴として最も適切なものを一つ選べ。

- Ⓐ 256色までしか利用できない圧縮形式の静止画ファイル
Ⓑ 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
Ⓒ 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
Ⓓ 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

問2 波線部イ、ウについて、この条件で作成したGIFアニメーションの長さ(秒)として最も適切なものを一つ選べ。

- Ⓐ 0.7秒 Ⓑ 1.2秒 Ⓒ 1.5秒 Ⓓ 2.0秒

問3 波線部エについて、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として最も適切なものを一つ選べ。

- Ⓐ 21.6MB Ⓑ 173MB Ⓒ 1.30GB Ⓓ 10.4GB

問4 波線部オについて、プレゼンテーションの際に効果的とはいえないものを一つ選べ。

- Ⓐ 一文をできる限り短くした文章の原稿をつくる
Ⓑ からだ全体を使った大きなジェスチャーを心がける
Ⓒ スライドには説明したいことがらの詳細を記述する
Ⓓ レーザーポインタで説明している部分を示す

関連

第2問：画像のデジタル表現 → p.58～62, データの圧縮 → p.

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」では、プログラミング、データの分析といった分野を絞って学習することができます。(▶本冊子62で紹介)

NEW!

○ ○ ○ ○ ○

擬似言語の例

巻末に、擬似言語の例をまとめました。共通テストなどの試験問題の参考資料として役立てることができます。

擬似言語 (→p.105) は、アルゴリズムの説明や試験問題のために使われる架空の言語である。実際のプログラミング言語には、さまざまな種類があるが、資格試験や大学入学試験などのプログラミングの問題では、どの言語を学んでも理解できる表記を使うことで、試験の公平性を保っている。

ここでは、本書のプログラミングの問題で使用している擬似言語の表記の例を示す。なお、擬似言語の表記は、試験の種類や出題される問題ごとに異なるため、問題文中の説明や指示に注意が必要である。また、ふだんの学習では、プログラムの言語や表記によらず、アルゴリズムを正しく読み解けるようにすることが大切である。

変数・文字列

例	意味
goukei	goukei という名前の変数。(変数名は英字ではじまり、英数字と「_」を使用できる。)
Data[1]	Data という名前の配列の添字 1 の要素。(配列名は英大文字ではじまる。特に説明がない場合、配列の要素を指定する添字は 0 からはじまる。)
" 奇数 "	「奇数」という文字列。(文字列はダブルクォーテーション (") で囲む。)
" 奇数 " + " です "	「奇数です」という文字列。(文字列どうしの結合には + を使う。)

代入

例	意味
a = 0	変数 a に 0 を代入する。
a = 0, b = 1	変数 a に 0, 変数 b に 1 を代入する。 (複数の代入文は, 「,」で区切って 1 行で表記できる。)
c = a + b	変数 c に, 変数 a と変数 b の値をたした結果を代入する。
x = " 奇数 "	変数 x に「奇数」という文字列を代入する。
Data = [3, 7, 2, 4]	配列 Data の添字 0 の要素に 3, 添字 1 の要素に 7, 添字 2 の要素に 2, 添字 3 の要素に 4 を代入する。
Data[0] = 3	配列 Data の添字 0 の要素に 3 を代入する。
Data のすべての値を 0 にする	配列 Data のすべての値 (要素) を 0 にする。
x = 【外部からの入力】	変数 x に, 外部から入力された値を代入する。

算術演算子

例	意味
a + b	a と b のたし算
a - b	a と b のひき算
a * b	a と b のかけ算
a / b	a と b のわり算
a ÷ b	整数 a と整数 b のわり算の商 (整数)
a % b	整数 a と整数 b のわり算の余り
a ** n	a の n 乗 (累乗)

比較演算子

例	意味
a == b	a と b は等しい
a != b	a と b は等しくない
a > b	a は b より大きい
a < b	a は b より小さい
a >= b	a は b 以上
a <= b	a は b 以下

NEW!

◆ 論理演算子

巻末資料では、ほかにも Python に関する資料などを新たに扱いました。

例	意味
(x >= 3) and (y >= 5)	x が 3 以上かつ y が 5 以上
(x >= 3) or (y >= 5)	x が 3 以上または y が 5 以上
not (x == 3)	x が 3 ではない

※この例では、論理演算子をわかりやすくするため、条件を表す式をカッコで囲んだ。

分岐構造

例	意味
x = 【外部からの入力】 もし x >= 6 ならば： hyoka = " よい " そうでなければ： hyoka = " 努力が必要 " 表示する (hyoka)	変数 x に外部から入力された値を代入し、 もし x の値が 6 以上ならば、 変数 hyoka に「よい」という文字列を代入し、 もし x の値が 6 より小さいならば、 変数 hyoka に「努力が必要」という文字列を代入する。 その後、変数 hyoka の値を表示する。
x = 【外部からの入力】 もし x >= 6 ならば： hyoka = " よい " そうでなくもし x >= 3 ならば： hyoka = " 普通 " そうでなければ： hyoka = " 努力が必要 " 表示する (hyoka)	変数 x に外部から入力された値を代入し、 もし x の値が 6 以上ならば、 変数 hyoka に「よい」という文字列を代入し、 もし x の値が 6 より小さく 3 以上ならば、 変数 hyoka に「普通」という文字列を代入し、 もし x の値が 3 より小さいならば、 変数 hyoka に「努力が必要」という文字列を代入する。 その後、変数 hyoka の値を表示する。

反復構造

例	意味
goukei = 0, n = 0 n <= 10 の間くりかえす： goukei = goukei + n n = n + 1 表示する (goukei)	n の値が 10 以下の間、goukei に n の値をたす処理と、n に 1 をたす処理をくりかえす。くりかえしの終了後、変数 goukei の値を表示する。 (0 + 1 + ... + 9 + 10 の結果である 55 が表示される)
goukei = 0 x を 0 から 10 まで 1 ずつ増やしながらくりかえす： goukei = goukei + x 表示する (goukei)	x の値を 0 から 10 まで 1 ずつ増やしながら、goukei に x の値をたす処理をくりかえす。くりかえしの終了後、変数 goukei の値を表示する。 (0 + 1 + ... + 9 + 10 の結果である 55 が表示される)

※分岐構造と反復構造では、| と | で処理の範囲を表し、| は処理の終わりを表す。

関数

例	意味
ransu = 乱数 ()	「乱数」という名前の関数があり、関数で処理した結果を、変数 ransu に代入する。
表示する (x)	変数 x に代入された値を表示する。
表示する (" 奇数 ")	「奇数」と表示する。
x = 1 + 2 表示する (" 計算結果は ", x, " です ")	変数 x に 1 + 2 の計算結果 (3) を代入し、「計算結果は 3 です」と表示する。 (「表示する」関数は、カンマ区切りで文字列や数値を連結できる。)

解答・解説

第1編 情報社会の問題解決

問

▶ p.13 (1) 適切ではない (2) 適切ではない

解説 (1) 有名人が発信した情報というだけでは、信ぴょう性が高いとはいえない。

(2) 再生回数が多い動画というだけでは、信ぴょう性が高いとはいえない。

▶ p.22 (1) 該当する (2) 該当しない

解説 (1) 学校名と生徒番号を組みあわせると、個人を特定・識別することができるため、個人情報に該当する。

(2) 風景の写真は、他の情報と組みあわせても個人を特定・識別することはできないため、個人情報に該当しない。

▶ p.25 (C) 知的財産権の保護期間

(1) 保護されていない (2) 保護されている

(3) 保護されている

解説 著作物は、創作時から著作者の死後 70 年保護される。また、映画を除く著作物の著作権の保護期間は、2018 年に 50 年から現在の 70 年に延長されたが、その時点で死後 50 年が経過していた作品は、その後も保護されない。よって、2018 年の時点で死後 50 年が経過していた(1)は保護されておらず、当時死後 50 年が経過しておらず、現在もまだ死後 70 年が経過していない(2)と(3)は保護されている。

▶ p.25 (d) 知的財産権として保護されない情報

(1) 保護されていない (2) 保護されていない

(3) 保護されている

解説 (1)と(2)は、客観的な事実であり、知的創造活動によって生みだされた情報ではないため、著作権によって保護されない。(3)は、(2)をもとに創作されたグラフや文章のため、著作権によって保護される。

▶ p.27 (1) 侵害にはあたらない (2) 侵害にあたる

解説 (1) 家庭内の限られた範囲での私的利用のため、侵害にはあたらない。

(2) 無断で著作物を SNS に投稿すると、著作権の侵害にあたる。

▶ p.28 可用性

解説 文書ファイルの編集ができなくなっていることから、可用性が脅かされた例である。

▶ p.33 10,000 通り

解説 10 種類の数字を使って 4 桁の暗証番号を作成する場合、 $10^4 = 10,000$ 通りの暗証番号が考えられる。

▶ p.35 (1) 適切ではない (2) 適切ではない

解説 (1) ファイルを通じてコンピュータウイルスに感染することがあるので、ウイルスチェックをする必要がある。

(2) ウイルス対策ソフトウェアに使われるウイルスがあるので、つねに更新が必要である。

問や編末問題、総合問題には、解答・解説を設け、生徒が自習をしやすいように配慮しています。

編末問題 ▶ p.44 ~ 45

1. (1) B (2) B (3) A (4) B

解説 (3) 自分で計画して行ったアンケートは一次情報である。

2. (1) 伝 (2) 表 (3) 表 (4) 伝 (5) 表

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

4. (1) 意匠権 (2) 商標権 (3) 特許権

5. (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ○ (6) ×

解説 (1), (3), (5) 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) 友人の許可を得ることが必要である。

(4), (6) 他人の著作物を無断でインターネットに公開すると、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。

6. ア

解説 機密性とは、許可された人だけが情報にアクセスできる性質である。パスワードを設定できる USB メモリを使用することで、万が一 USB メモリを紛失しても、第三者は中の情報を見ることができないため、機密性が高まっている。(イ)の完全性は、情報が破壊されたり改ざんされたりしない性質であり、(ウ)の可用性は、情報を使いたいときにいつでも使える性質である。

7. (1) スパイウェア (2) トロイの木馬

(3) コンピュータウイルス (4) ワーム

(5) ランサムウェア

8. ア

解説 (ア)~(ウ)の条件でパスワードを作成したときのパスワードの数は次のようになる。

(ア) $10^6 = 100$ 万通り

(イ) $10^4 = 1$ 万通り

(ウ) $30^4 = 81$ 万通り

よって、解説に最も時間がかかるのは(ア)となる。

9. オ

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。

10. (1) SNS (2) インターネット依存症

(3) デジタルデパイド (4) スマートシティ

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 32 通り

▶ 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 64000000 B, 512000000 ビット

解説 M(メガ)は 10^6 を表すことから、

$64 \text{ MB} = 64 \times 10^6 = 64000000 \text{ B}$ である。

1 B は 8 ビットなので、

$64000000 \text{ B} = 64000000 \times 8 \text{ ビット}$

$= 512000000 \text{ ビット}$ となる。

▶ p.53 0100₍₂₎

解説 $0110_{(2)} - 0010_{(2)} = 0110_{(2)} + 1110_{(2)} = 0100_{(2)}$

▶ p.55 1 バイト…256 種類 2 バイト…65536 種類

解説 1 バイトは 8 ビットなので、 $2^8 = 256$ 種類の文字を表せる。2 バイトは 16 ビットなので、 $2^{16} = 65536$ 種類の文字を表せる。

▶ p.57 52.92 MB

解説 1 秒間のデータが 176400 B なので、5 分間の場合、
 $176400 \text{ B} \times 5 \times 60 = 52920000 \text{ B} = 52.92 \text{ MB}$

▶ p.59 (b) 解像度

(1) 2073600 (2) 400 倍

解説 (1) $1920 \times 1080 = 2073600$

(2) $300^2 \div 15^2 = 90000 \div 225 = 400$

▶ p.59 (c) 色の表現

(1) 512 色 (2) 12 ビット

解説 (1) $8 \times 8 \times 8 = 512$ 色

(2) 16 階調は 4 ビットなので、1 画素の場合、
 $4 \text{ ビット} \times 3 = 12 \text{ ビット}$

▶ p.62 4320 MB

解説 24 fps の 1 分間のアニメーションで表示される絵の枚数は、 $24 \text{ fps} \times 60 \text{ 秒} = 1440 \text{ 枚}$

1 枚あたりのデータ量が 3 MB なので、動画のデータ量は、 $1440 \text{ 枚} \times 3 \text{ MB/枚} = 4320 \text{ MB}$

▶ p.63 0.25

解説 $2 \text{ MB} \div 8 \text{ MB} = 0.25$

編末問題 ▶ p.84 ~ 85

1. エ

解説 コンピュータでは、デジタル情報のみを扱うことができる。

2. (a) 0 (b) 9 (c) 10 (d) 1 (e) 2

(f) 16 (g) 8 (h) 3 (i) 1024

解説 コンピュータでは計算に 2 進法を利用することから、コンピュータ内部のデータ量を表す際、接頭語のキロは $2^{10} = 1024$ として扱われる。

3. イ

解説 音のデータ量は「標本化周波数×量子化ビット数×チャンネル数×秒数」で求められる。よって、時間を X 秒とすると、次の式が成り立つ。

$44100 \text{ Hz} \times 2 \text{ B}(16 \text{ ビット}) \times 2 \times X \text{ 秒} = 95 \text{ MB}$

この式より、 $X = 538.5 \cdots \text{秒}$ となることから、答えは約 9 分となる。

4. (1) ク (2) ケ (3) イ (4) エ (5) オ (6) ア (7) カ

5. ウ

解説 動画のデータ量は、次のように求められる。

動画のデータ量 [B]

$= 1 \text{ フレームあたりのデータ量 [B/f]}$

$\times \text{フレームレート [f/s]} \times \text{時間 [s]}$

求める時間を X 秒とすると、次の式が成り立つ。

$2400 \text{ MB} = 2 \text{ MB} \times 24 \text{ f/s} \times X \text{ s}$

これを解くと、 $X = 50 \text{ s}$ となる。

6. (1) ウ (2) ア (3) イ (4) エ (5) キ (6) ク (7) ケ

7. (1) オ (2) イ (3) ア (4) エ (5) ウ

8. (1) ウ (2) イ (3) ア

9. (1) ウ (2) エ (3) イ (4) オ (5) ア

10. ウ

解説 (ア) 聴衆がスライドを読むことに集中してしまい、発表者の口頭での説明を聞き逃してしまうおそれがあるため、適切とはいえない。

(イ) 文字色と背景色を同じような色味にすると、文字が見づらくなってしまうため、適切とはいえない。

(エ) 原稿を手にもって読みあげてしまうと、聴衆の反応を見ることができなったり、準備不足という印象を与えてしまったりするため、適切とはいえない。

拡充

「解答・解説」は、ページ数を増やして、よりていねいな解説を行い、生徒が自習しやすいように配慮しました。

情報 I 教科書 2点比較



書名 (詳しい紹介ページ)		改訂版 高等学校 情報 I (▶本冊子 2 ~ 47)	改訂版 情報 I Next
仕様		B5 判・216 頁+口絵 4 頁	B5 判・192 頁+口絵 4 頁・折込付録
特徴		詳細な本文と豊富な図・写真で、見やすさと詳しさを両立した教科書	簡潔な本文によるわかりやすさと、豊富な図による見やすさを両立した教科書
主な要素	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.77 図 8	イラストを中心に掲載。 例) p.70 図 3
	問題	例題・問	例題…15 個 問…29 個
		編末問題	37 問
		総合問題	小問 29 問 (大問 6 問)
	実習	見開き	8 個 巻末に掲載。
		本編内	実習…26 個 Exercise…12 個
		TRY…24 個	
	問いかけ	Think…25 個	扱いなし。
	やや高度な内容	StepUp…8 個	StepUp…5 個
内容の扱い	読解チェック	21 問 本編で適宜掲載。	扱いなし。
	話しあってみよう	6 個 本編で適宜掲載。	56 個 本編の各見開きに掲載。
	他教科との関連	科目名のマーク	29 個
	キャリア教育との関連	「キャリア」のマーク	12 個
	QR コンテンツ	合計 498 点	合計 461 点
	情報モラル	本文と表で詳しく説明し、例題・問を適宜掲載。 例) p.24 ~ 27	イラストを中心に説明。 例) p.20 ~ 23
	プログラミング	擬似言語の問題も掲載。シミュレーションの実習でもプログラムを多く扱う。 p.100 ~ 111, 118 ~ 121, 168 ~ 175	プログラミングの章および一部のシミュレーションの実習でプログラムを扱う。 p.100 ~ 109, 114, 116 ~ 119
	データの分析	本文と図・表、実習で詳しく扱う。仮説検定の考え方で扱う。 p.154 ~ 161, 176 ~ 181	簡潔な説明で、図と実習を中心に扱う。仮説検定は紹介のみ。 p.144 ~ 149, 152 ~ 157
	教 材 週 材 辺	サポートノート	教科書の内容に沿った問題を中心に掲載。
		共通テストの受験を意識した問題も適宜掲載。	

記述や図の扱いの例 (データの分析)

詳しい記述と図で、
理解を深められます。

改訂版 高等学校 情報 I p.158

① 散布図
2つの変数の関係を図で表したものを散布図という。散布図において、一方が増加すると他方も増加する傾向が見られるとき、2つの変数には**正の相関**があるという。また、一方が増加すると他方が減少する傾向が見られるとき、2つの変数には**負の相関**があるという。どちらの傾向も見られないときは、2つのデータの間に、**相関がない**という。

② 相関関係と因果関係
一方が原因で他方が結果である関係である**因果関係**という。2つのデータに相関関係があったとしても、必ずしも因果関係があるとはいえないことに注意が必要である。
たとえば、ソフトクリームとかき氷の消費量が正の相関があった場合、「別の原因(気温など)が変動した結果、ソフトクリームとかき氷の消費量も変動した」とことが考えられる。この別の原因のことを**交絡因子**という。

改訂版 情報 I Next p.148

① 散布図 2つの変数の関係を図で表したもの。散布図において、一方が増加すると他方も増加する傾向が見られるとき、2つの変数には**正の相関**があるという。また、一方が増加すると他方が減少する傾向が見られるとき、2つの変数には**負の相関**があるという。どちらの傾向も見られないときは、**相関がない**という。

② 相関係数 相関の強さを-1~1の間の数値で表したもの。相関係数が1に近いほど正の相関が強く、-1に近いほど負の相関が強い。また、相関がないときは、相関係数は0に近い値をとる。

③ 交絡因子
ソフトクリームの消費量が増えた結果、かき氷の消費量も増えた、とはいえない。

簡潔な記述と豊富な図・イラストで、
視覚的に理解できます。

内容の扱いの例 (プログラミング)

改訂版 高等学校 情報 I p.105

例題 次の擬似言語のプログラムについて、問いに答えよ。

```

(01) (A)
(02) もし a >= 0 ならば:
(03)   b = a
(04) そうでなければ:
(05)   b = a * (-1)

```

(1) (A)の式が a = 3 のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。また、b の値はいくつになるか。
(2) (A)の式が a = -2 のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。また、b の値はいくつになるか。

解答 (1) (03)行目が実行される。b の値は 3 となる。
(2) (05)行目が実行される。b の値は 2 となる。

解説 a >= 0 は「真」なので(03)行目が実行される。このプログラムは、変数 a の絶対値を求めるものとなっている。

問 次のプログラムについて、問いに答えよ。

```

(01) (A)
(02) もし a * x = 0 ならば:
(03)   1 を表示する(1点)
(04) そうでなければ:
(05)   2 を表示する(2点)

```

(1) (A)の式が a = 10 のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。
(2) (A)の式が a = 27 のとき、(03)行目と(05)行目のどちらが実行されるか。

プログラミングの章では、擬似言語の
例題・問も扱いました。アルゴリズムへの理解を深められます。

図と実習を中心に
理解を深められます。

改訂版 情報 I Next p.104

① 分岐構造
分岐構造のプログラムの書き方の例

Python

```

1 if-else文:
2     処理1
3 else:
4     処理2

```

表計算マクロ

```

1 If-Then
2     処理1
3 Else
4     処理2
5 End-If

```

プログラムの作成2 (正解の判定)

入力値が1なら「正解」と表示し、それ以外なら「不正解」と表示するプログラムを作成せよ。

フローチャート

```

開始
  ↓
入力した数値を
  ↓
判定(1)
  ↓
正解?
  ↓
正解: 正解と表示
  ↓
不正解: 不正解と表示
  ↓
終了

```

Python

```

1 x = int(input("数値を入力"))
2 if x == 1:
3     print("正解")
4 else:
5     print("不正解")

```

表計算マクロ

```

1 Sub-分岐構造
2 Dim x As Integer
3 x = InputBox("数値を入力")
4 If x = 1 Then
5     MsgBox "正解"
6 Else

```

学びをもっと！深める！広げる！

『改訂版 高等学校 情報I』

QRコンテンツ

サンプルはこちら

改訂で
コンテンツ数
が大幅UP!



理解を深める！ソフトウェアの操作がわかる！

アニメーション おすすめ

AND 回路のイメージ

AND 回路の真値表

A	B	出力
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

図3 図3.1 サンプル周波数

電圧

時間

データの処理

データの種類

データの種類

10進法

2進法

16進法

変換

情報モラル トラブル事例

- 1. ワンクリック詐欺
- 2. フィッシング詐欺
- 3. ウイルス感染トラブル
- 4. 架空請求

教科書の図がそのまま動くようなアニメーションや、条件に応じた結果を表示するシミュレーション的なコンテンツによって、内容の理解が深まります。

映像 おすすめ

「グラフに数式を表示する」を選択すると、直線の式が表示される

字幕やナレーション付きの映像でソフトウェアの操作を解説しています。また、他教科と連携している内容に関する補足映像など、さまざまな映像によって内容の理解が深まります。

画像 NEW



教科書の解説を補足する画像や、実際の情報機器の製品画像などを見ることができます。

ドリル形式の確認テストで学習内容を復習！

採点機能をもったドリルコンテンツで簡単に復習することができます。各章の要点の確認や、各編に登場する重要用語の意味を復習できる豊富な問題を用意しています。

要点の確認

次の文が正しい場合は○、誤っている場合は×を答えよ。

変数に数値や文字を代入したり計算を行ったりすることを演算といい、演算に用いる「+」「-」などの記号を演算子という。

① ×

② ○

解答

重要用語 NEW

用語：

説明：分割された問題を解く小さなプログラムの記述方法。

できた

できなかった

共通テスト対策につながる各種資料も充実！

Python, Excel VBA のほか、擬似言語のデータ・資料も収録しています。実習・問題演習へのとりくみを通じてより深く内容を理解することができ、共通テスト対策につながります。

補足資料 NEW

print関数の使い方

基本形	説明
print(文)	引数の数値や文字列を画面に出力する
print(文1, 文2, ...)	複数の文を出力する
print(文1, 文2, ..., sep=「」)	複数の文を出力するときに、文と文の間に「」という文字を出力する
print(文1, 文2, ..., end=「」)	複数の文を出力するときに、文の最後で「」で終わらせないで次の文の出力を続ける

MsgBoxの使い方

基本形	説明
MsgBox 文	画面に文を出力する
MsgBox 文, 文1	画面に「文1」という文字を出力する
MsgBox 文, 文1, 文2	画面に「文1」という文字を出力する
MsgBox 文, 文1, 文2, 文3	画面に「文1」という文字を出力する

プログラムの解説や構文の使用例などの補足を掲載しています。

データ NEW

実習「プログラムの作成2

```

x = int(input("数値を入力:"))
if x == 1:
    print("正解")
else:
    print("不正解")
    
```

実習「プログラムの作成2

```

x = 【外部からの入力】
もし x == 1 ならば:
    表示する("正解")
そうでなければ:
    表示する("不正解")
    
```

教科書中のプログラムのデータを掲載しています。

PDF NEW

最小値

図3.1.1 最小値を求めることができるかどうか。簡単なため、大きなデータで考えることにする。

2つの変数 x, y のデータが、次のように与えられているとする。

$(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4), (x_5, y_5)$

x と y に直線的な関係があるとき、数直線上の点の位置関係の図に示す。

各点 (x_i, y_i) が、 $y = ax + b$ で表される直線上にあるとすると

教科書の内容に関連した他教科の紙面などを掲載しています。

Web ページ

「NHK for school」などの学習の参考になる Web ページへのリンクを豊富に用意しています。

合計498点の豊富なコンテンツをご用意！

アニメーション	映像	画像	確認テスト	補足資料	データ	PDF	Web ページ
37点	41点	10点	245点	18点	47点	11点	89点

※「確認テスト」については、問題の数を示しています。

▶ コンテンツ一覧は次ページ！

QR コンテンツ一覧

◆アニメーション

HTMLコンテンツ

- コンピュータウイルスに感染した状態を体験
- ワンクリック詐欺を体験
- フィッシング詐欺を体験
- 架空請求を体験
- 2進法の変換ツール
- 10進法の変換ツール
- 16進法の変換ツール
- 2の補数
- 音のデジタル化
- 画像のデジタル化

- RGBの数値によって色を指定してみよう
- ランレングス法
- 辞書式符号化
- ハフマン符号化
- 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
- AND回路
- OR回路
- NOT回路
- 半加算回路
- XOR回路
- NAND回路
- NOR回路
- 二分探索による辞書探索の手順の例
- モデルの例(分子モデル)

- 待ち行列ができる場合とできない場合
- パケット通信のしくみ
- DNSサーバ
- ウェブページの閲覧のしくみ
- 電子メールの送受信のしくみ
- 共通鍵暗号
- 公開鍵暗号
- 航空券予約システムの例
- 四分位数

統計コンテンツ

- 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

◆映像

ワープロソフトウェア

- 図表の追加

表計算ソフトウェア

- 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
- 度数分布表とヒストグラムを作成
- クロス集計表を作成
- クロス集計の方法
- 平均値、中央値を求める
- 分散と標準偏差を求める

- 相関係数を求め散布図と回帰直線をかく
- 散布図、回帰直線を作成

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

プログラミング NEW

- プログラムの作成(Python)
- プログラムの作成(表計算マクロ)

資料映像

- 生成AIを利用したチャット
- 生成AIを利用した画像生成

- VR
- AR
- ドローンによる宅配のイメージ
- ドローンによる空撮
- 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
- ラスタ画像の拡大
- ベクタ画像の拡大
- 動画のしくみ
- ばらばら漫画
- 圧縮と展開
- モジュール通信機の操作
- 3Dプリンタでの立体物の作成
- ボールを自由落下させた場合(物理基礎)
- ボールを斜めに投げ上げた場合(物理)
- 検索のしかた

◆画像 NEW

- 意思決定の方法
- 改ざんされたウェブサイト
- スマートフォンに感染したランサムウェア
- ゲームアプリに偽装したスパイウェア
- ATM
- スキミングを行う機械

- アナログとデジタルの体温計
- アフオーダンスを考慮したリサイクルボックス
- サーバルーム
- ワードクラウド

◆補足資料 NEW

- 三角形の面積の計算(Python)
- 三角形の面積の計算(表計算マクロ)
- 正解の判定(Python)
- 正解の判定(表計算マクロ)
- 複数の条件式の指定(Python)

- 複数の条件式の指定(表計算マクロ)
- 連続する数の表示(Python)
- 連続する数の表示(表計算マクロ)
- 「for」を使った反復構造の書き方(Python)
- 「for」を使った反復構造の書き方(表計算マクロ)
- 線形探索(Python)

- 二分探索(Python)
- ボールの自由落下(Python)
- 斜方投射(Python)
- トランプを使った得点の計算(Python)
- 円の面積(Python)
- 時系列データと移動平均
- 散布図行列

◆データ NEW

プログラムのデータ

- 三角形の面積の計算(Python)
- 三角形の面積の計算(表計算マクロ)
- 三角形の面積の計算(疑似言語)
- 正解の判定(Python)
- 正解の判定(表計算マクロ)
- 正解の判定(疑似言語)
- 線形探索(Python)
- 線形探索(表計算マクロ)
- 線形探索(疑似言語)
- 二分探索(Python)
- 二分探索(表計算マクロ)
- 二分探索(疑似言語)
- ボールの自由落下(Python)
- ボールの自由落下(疑似言語)
- 斜方投射(Python)
- 斜方投射(疑似言語)
- トランプを使った得点の計算(Python)
- トランプを使った得点の計算(疑似言語)
- 円の面積(Python)
- 円の面積(疑似言語)
- 待ち行列(Python)
- 平方根の近似値計算(Python)
- 平方根の近似値計算(疑似言語)
- フィボナッチ数列(Python)
- フィボナッチ数列(疑似言語)
- 数値の並べかえ(Python)
- 数値の並べかえ(疑似言語)
- 待ち行列のシミュレーション(Python)
- 待ち行列のシミュレーション(疑似言語)

- 分岐構造(Python)
- 分岐構造(疑似言語)
- 反復構造(Python)
- 反復構造(疑似言語)
- HTML文書の基本的な構造と例

その他の実習のデータ

- 適切なグラフの選択
- 評価式
- 度数分布表とヒストグラム
- 平均値と中央値
- クロス集計表
- 分散と標準偏差
- 相関関係の分析
- データの分析 - クロス集計 -
- データの分析 - 層別分析 -
- データの分析 - 散布図と回帰直線 -

◆PDF NEW

他教科の紙面

- 指数法則(数学I)
- 相関係数(数学I)
- 最小2乗法と回帰分析(数学B)

- ボールを自由落下させたときの論理モデル(物理基礎)
- 音のデジタル化(物理基礎)
- ボールの投げ上げのシミュレーション(物理)

その他

- パソコンの基本操作
- ワープロソフトウェアの使い方
- 表計算ソフトウェアの使い方
- プレゼンテーションソフトウェアの使い方
- コンテンツ一覧

◆Web ページ

- 内閣府「Society 5.0」
- 文部科学省「情報化社会の新たな問題を考えるための教材」
- 総務省「AIネットワーク社会推進会議」
- 総務省「国民のための情報セキュリティサイト」
- 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)」
- デジタル庁「e-GOV データポータル」
- デジタル庁「e-GOV 法令検索」
- デジタル庁「e-GOV 法令検索 著作権法」
- 気象庁「過去の気象データ・ダウンロード」
- 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「ここからセキュリティ!」
- 情報処理推進機構「映像で知る情報セキュリティ」
- 一般社団法人 電気通信事業者協会「フィルタリングサービス」
- 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(SNS投稿と肖像権)」
- 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」(SNS投稿と肖像権)
- 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(スマートフォンのマナー)」
- 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」
- 日本ユニセフ協会「SDGsCLUB」
- 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」

- ユーザーローカル株式会社「AIテキストマインニング」
- 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」
- 郵政博物館

NHK for school

- メディア・リテラシー入門 ネットの情報 身につけよう!メディア・リテラシー
- IT(情報技術)を取り入れた農業
- オンラインショッピングの仕組み
- 著作権とは?
- 著作権を無断利用すると?
- 著作権管理の新たな取り組み
- どうして許可をとるの?~著作権~
- 情報化社会がかかえる問題
- 情報化社会の落としあな
- 生成系AIとは?
- “AI”で社会はどう変わる?
- ChatGPTとは?
- さまざまな仕事に進出する人工知能・AI
- IoT(アイ・オー・ティー)ってなに?
- 未来の自動車
- 通信網の発達による地域の変化
- 電子マネーのしくみ
- “キャッシュレス化”が生み出すものは?
- ネット動画のルール
- 表現の自由はだれが決める?~動画投稿サイト~
- その情報信じられる?~読者投稿型サイト~
- SNSの特性
- 「SNS」とは?
- みんなで作る! 口コミサイト
- どこまでつながる? SNS
- SDGsとは
- なぜ起きる? 炎上 ~ SNS ~
- 世界にあふれるウソの情報
- ネット上のウソを監視する人たち

- そのニュース広めて大丈夫? ~ フェイクニュース ~
- フェイクニュースを見抜くには
- ジェイソンに学べ(2進法)
- ジェイソンに学べ(解答編)
- 「学習障害」~ 学習障害のある人も読みやすい書体を作るデザイナー ~
- 通信技術の発展
- 携帯電話
- テレビ放送がはじまる
- メディアの持ちよう インターネット編
- バリアフリー
- 人にやさしい自動車
- ユニバーサルデザイン
- プレゼンテーションのしかた
- プレゼンで大切な相手意識
- プレゼンの内容を整理する PREP
- ポスターの作り方
- プレゼンテーション 予備校講師
- プレゼンテーション アイドル
- プレゼンテーション 会社経営者
- プレゼンテーション 落語家
- コンピュータの発展
- ジェイソンをプログラミング(アルゴリズム)
- ジェイソンはココにいる(温水洗浄便座)
- ジェイソンはココにいる(信号機)
- ジェイソンをプログラミング(順次)
- ジェイソンをプログラミング(分岐)
- ジェイソンをプログラミング(反復)
- ジェイソンをプログラミング(条件付き反復)
- POSシステム
- データの集め方
- 情報の集め方
- アンケートのまとめ方
- 伝えたいことをグラフで表す~統計~
- 企業で行われる統計調査
- 分析のしかた

教授資料のご案内

教授資料ラインアップ

書名	判型・色数・頁数	付属品
改訂版 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
改訂版 高等学校 情報Ⅰ 指導用教科書	B5判・4色・224頁	なし
改訂版 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・208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
改訂版 情報Ⅰ Next 指導用教科書	B5判・4色・208頁	なし

※価格は未定です。「データ・資料編」は、教科書『改訂版 高等学校 情報Ⅰ』と『改訂版 情報Ⅰ Next』の2点共通です。
なお、教授資料の発行予定や内容は、予告なく変更される可能性があります。

教授資料の構成



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。
- 指導用教科書のみの購入も可能です。

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(中学校における情報教育など)を掲載しています。
- 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)(下記)や、プリント作成システム「数研テストマスター」も収録しています。
- DVD-ROM に収録されている原則すべてのデータを「チャート×ラボ」(▶ 65) からダウンロードできるようになります。
- DVD-ROM 収録外のデータや、追加・修正が生じた場合の最新データも「チャート×ラボ」にございます。

●指導者用デジタル教科書(教材)

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。
※画像は現行本「高等学校 情報Ⅰ」のものです。



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に収録されます。

すべて「チャート×ラボ」(▶ 65) からダウンロードできます。

サンプルはこちら！



DL : 「チャート×ラボ」からのダウンロードのみのご用意となります。

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 教科書説明スライド(穴埋めタイプ) (▶ 57)	PowerPoint, Google スラ イド	教科書の内容をまとめたスライドデータです。用語等の一部を穴埋めにした穴埋めタイプのスライドもあります。Google スライドにも対応しています。
	指導者用デジタル教科書(教材) (▶ 54)	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	PowerPoint など	一問一答形式の問題を表示するスライドです。Google フォーム、Microsoft Forms にも対応しています。
	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と、話しあい活動などに活用できるワークシートです。
	マクロ版テスト	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	MP4 など	教科書の 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	Word	パソコンの基本操作をまとめた資料です。
	教科書対応プリント (▶ 57)	Word	教科書説明スライドに対応したプリントです。
	指導用教科書 PDF DL NEW!	PDF	指導用教科書紙面の PDF データです。
実習	実習用素材	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 (▶ 61)	Python など	プログラムに関連したさまざまなデータです。教科書のプログラムの別解や類題などを収録しています。改訂版では、Google Colaboratory に対応したデータも追加します。
テスト	定期試験問題 (▶ 58)	Word	定期試験を想定したマーク式の問題です。
	小テスト (▶ 59)	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 (▶ 60)	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 (▶ 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	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。
	数研テストマスター (▶ 56) NEW!	EXE	教科書や問題集の問題データからプリントを作成できるシステムです。
その他	学習指導計画例、観点別評価規準例、 ループリック例 NEW!	Excel	学習指導計画例と観点別評価規準例とループリック例のデータです。
	観点別評価集計例	Excel	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 (▶ 61)	Word, PDF	解説動画の視聴方法に関する生徒向けのご案内です。
	Google フォーム等の対応データ (▶ 61)	Excel	Google フォームや Microsoft Forms を活用したテストなどのご利用に関するデータです。

※収録内容は、変更となる可能性があります。

NEW! プリント作成システム「数研テストマスター」をご用意します!

教科書や問題集などの問題データから、出題範囲や問題形式を選んで問題を検索し、出題したい問題を指定してプリントを作成できるシステムです。

使用イメージ

① 問題を検索して選択

問題検索はこの1画面で行えます。書籍別はもちろん、収録問題集すべてを対象とした「まとめて検索」でも検索ができます。一問一答、図表問題、マークシート形式問題など、さまざまな問題を収録します。

② 選択された問題を自動配置

選択した問題は自動でレイアウトされます。出題する問題や用紙サイズの変更、正答の表示・非表示の切り替えなどの調整を簡単に行うことができます。

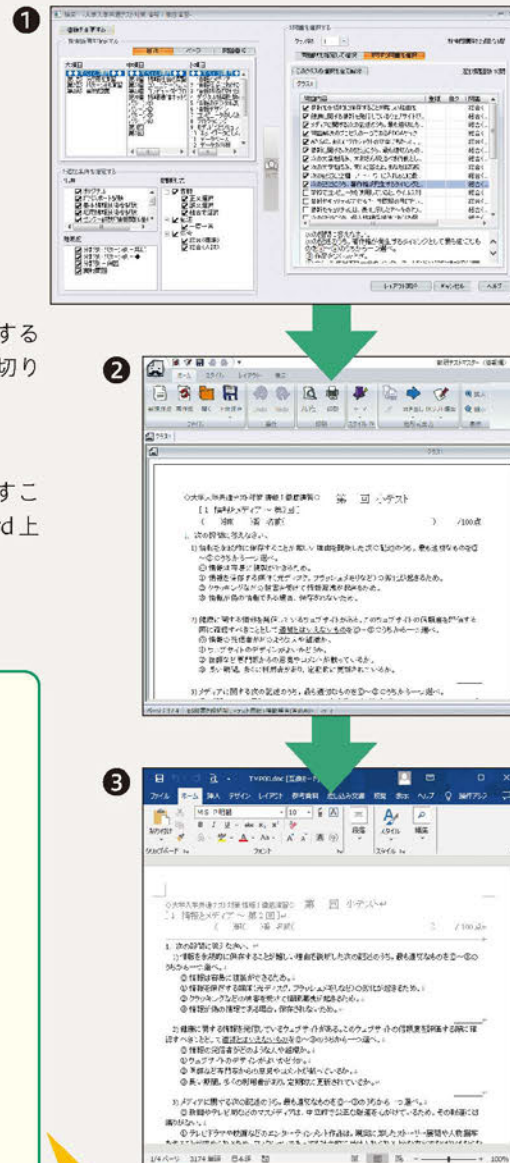
③ Wordに書きだして編集

作成したプリントは、Microsoft Wordに書きだすことができます。細かな文字や数字の変更は、Word上で編集できます。
※「ジャストシステム 太郎」に書きだすこともできます。

収録する問題データの例

- ★教科書『改訂版 高等学校 情報Ⅰ』
- ★教科書『改訂版 情報Ⅰ Next』
- ★改訂版 高等学校 情報Ⅰ サポートノート
- ★改訂版 情報Ⅰ Next サポートノート
- ★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
- ☆4ステージ 情報Ⅰ
- ☆集中ドリル 情報Ⅰ プログラミング
- ☆集中ドリル 情報Ⅰ データの分析
- ☆教授資料付属データ「補充問題」(▶ 60)
- ☆共通テスト「情報Ⅰ」の過去問

※★をつけた問題は、DVDに収録予定。
☆をつけた問題は、発行後に随時、弊社Webサイト「チャート×ラボ」から配信予定。
※収録する問題データは、変更や追加となる可能性があります。



問題データは
約1200問を収録!

サンプルは
こちら!



※画像は制作中のものです。実際のものとは異なる場合があります。

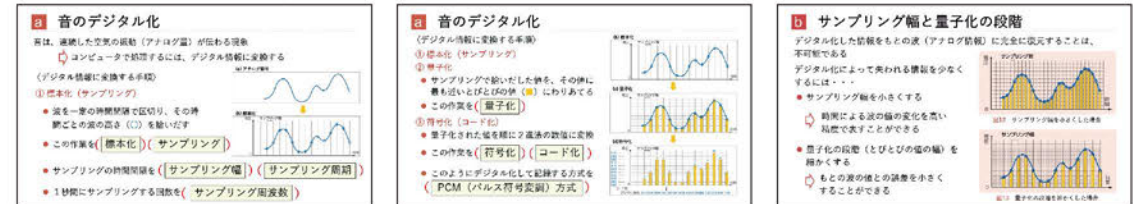
教科書説明スライド、教科書説明スライド(穴埋めタイプ)

教科書の内容をまとめ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はスライドの要点を記載し、説明時に参考にいただけます。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「教科書説明スライド(穴埋めタイプ)」もご用意します。
※画像は現行本『高等学校 情報Ⅰ』のものです。

教科書説明スライド



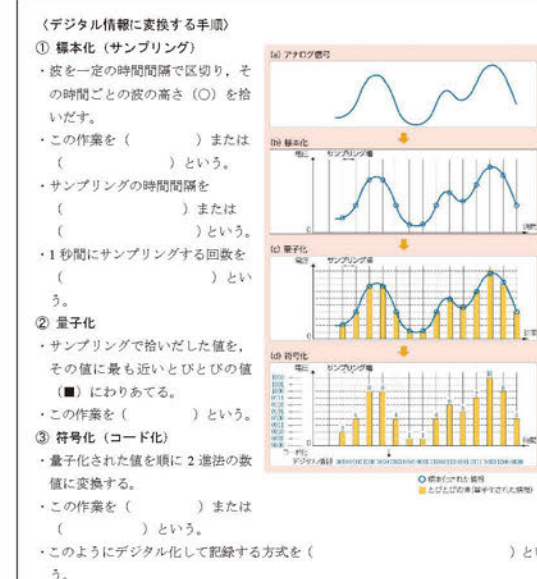
教科書説明スライド(穴埋めタイプ)



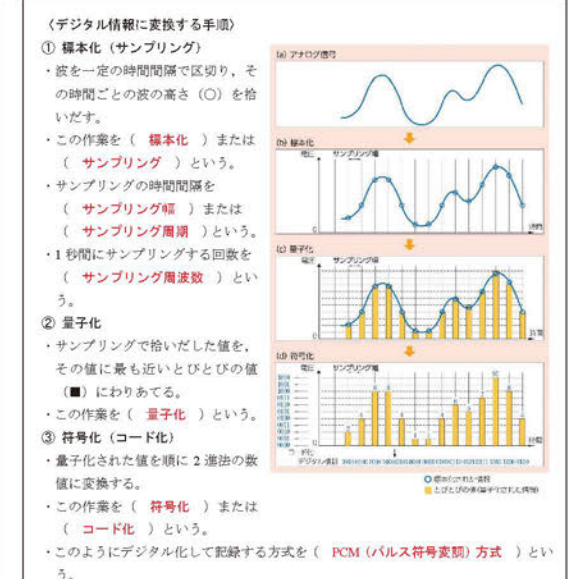
教科書対応プリント

教科書の内容に対応したプリントデータです。教科書説明スライドと一緒にお使いいただけます。
※画像は現行本『高等学校 情報Ⅰ』のものです。

教科書対応プリント(生徒用)



教科書対応プリント(指導者用)



● 定期試験問題

定期試験を想定したマーク式の問題です。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。問題は、4編×2回分収録しています。
※画像は制作中のものです。実際のものとは異なる場合があります。

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)とつぎあわせることを(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 ①一次情報 ②二次情報 ③PDCA ④信ぴょう性 ⑤トレードオフ
⑥マスメディア ⑦クロスチェック ⑧情報 ⑨ブレンストーミング

<解答> ア⑧ イ① ウ② エ⑥ 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並び直せ。

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

<解答> ② → ⑤ → ① → ④ → ①

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、外部からの不正なアクセスを防止する装置
(イ) プログラムの不具合や設計上のミスが原因で発生するセキュリティ上の脆弱性
(ウ) 故意にアクセス集中を起こし、正当な接続を拒否する攻撃
(エ) コンピュータシステムを安全に守り、正常に動作させるための対策

(1編 情報社会の問題解決) No.1

- (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、もとなる考え方や態度

<語群>

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

<解答> ア① イ⑤ ウ③ エ⑥ オ⑦ カ⑧ キ③ 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 ①キーロガー ②ワーム ③ヴィラン ④ハッカー 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⑤ イ⑦ ウ⑥ エ⑧ 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
①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
②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
③特定の人物のIDでのみデータファイルを開くことができるようにする
④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。
※画像は制作中のものです。実際のものとは異なる場合があります。

25 画像のデジタル化

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 標準化 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。

①	
②	
③	
④	
⑤	

- ①00000000 ②01110111 ③01010001
④01010001 ⑤01110111 ⑥00010100
⑦00010100 ⑧01110111

解答欄

1 (ア)	(イ)	(ウ)
-------	-----	-----

68 データの分析 (1)

検印

()年()組()番 氏名()

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、ミスの値や異常な値を(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		

解答欄

1 (ア)	(イ)	(ウ)
2 (ア)	(イ)	(ウ)

● 補充問題

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。50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。

※画像は現行本『高等学校 情報Ⅰ』のものです。

第1編 情報社会の問題解決

1. PICA 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、PICA モデルのどのプロセスで実施されるものか。

① P ② D ③ A

(ITパスポート試験・令和3年度 問71/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とパスワードを照会して、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. プログラミング言語

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当なものを、下の解答群から一つずつ選ぶ。

「著作権の権利」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人権と著作権（財産権）に分けられる。著作権人権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。

解答群

① 特許権 ② 意匠権 ③ 商標権 ④ 実用新案権 ⑤ 肖像権 ⑥ 地役権

⑦ 同一性保持権 ⑧ パブリシティ権 ⑨ 方式権 ⑩ 財方式権

(共通テスト「情報関係基礎」本試・令和3年度 第1問/改)

第1編 情報社会の問題解決 解答・解説

1. ③

【解説】PICA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点を話し合う）というようなサイクルが考えられる。改善点を受けて次の計画（P）につなが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. ④

【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準拠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.15, 24, 25

3. ④

【解説】全ての著作物には著作権が付随するが、著作権が認められることで様々な問題が発生するプログラム関係の著作物（プログラミング言語・プロトコル・アルゴリズム）に関しては、保護の対象外になっている。aはソフトウェア、bはマニュアルであることから、著作権が認められる。

【参考】高等学校 情報Ⅰ……p.24, 95, 100 情報Ⅰ Next……p.18, 100, 101, 122

4. ア ⑩ イ ⑧

【解説】「著作権の権利」は著作権と著作権人権権に大別される。著作権人権権では、公表権・氏名表示権・同一性保持権の3つの権利が定められている。著作権（財産権）として定められている権利はさまざまなものがあり、複製権がその一環である。

【参考】高等学校 情報Ⅰ……p.24～25 情報Ⅰ Next……p.20, 21

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で作成可能なマクロ（プログラム実行機能）を悪用したウイルスであり、悪質なプログラムが仕込まれたファイルを開くことによって動作を開始する。「文書ファイルを開いたところ、コンピュータの挙動がおかしくなった」という設問文から、マクロウイルスが感染した疑いがあると考えられる。

【参考】高等学校 情報Ⅰ……p.29～31 情報Ⅰ Next……p.26, 27

● 教科書テキスト・図版

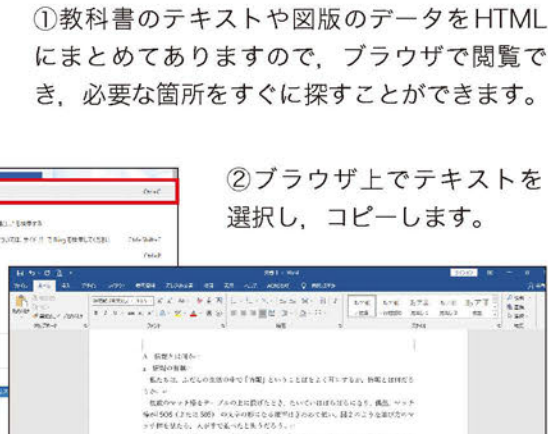
教科書の本文や実習などのテキストデータと図版データです。

※画像は現行本『高等学校 情報Ⅰ』のものです。

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見つけることができます。



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。



● プログラム関連素材

プログラムに関連したさまざまなデータです。教科書のプログラムの別解や類題のプログラム（右上図）などのデータを収録しています。

改訂版では、擬似言語で表記したデータ（右下図）や、Google Colaboratoryに対応したデータも追加します。

※画像は制作中のものです。

実際のものとは異なる場合があります。

#02-三角形の面積を計算するプログラムの類題

#底辺と高さの数値をユーザが入力できるようにする

```
base = int(input("底辺を入力してください\n"))
height = int(input("高さを入力してください\n"))
area = base * height / 2
print(area)
```

02-三角形の面積を計算するプログラムの類題

Pythonの表記を擬似言語で表記

```
base = 10
height = 7
area = base * height / 2
表示する(area)
```

● 解説動画

教科書の各単元の内容を、スライドに沿って音声で解説した動画です。

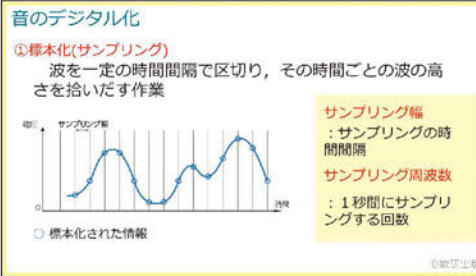
「指導用教科書＋データ・資料編」をご購入いただいた場合に、追加費用なしでご視聴いただけます。

対面授業が難しい状況下でも学習を進めることができます。

また、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。

※画像は現行本『高等学校 情報Ⅰ』のものです。

解説動画のイメージ画面



解説動画数

改訂版 高等学校 情報Ⅰ	改訂版 情報Ⅰ Next
46 本	56 本

● Google フォーム等の対応データ

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。

※画像は制作中のものです。

実際のものとは異なる場合があります。

詳細はこちら！

教科書をサポートする充実の副教材



詳細はこちら！

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

改訂版 高等学校 情報Ⅰサポートノート

B5判／本冊112頁・別冊48頁／定価627円

改訂

◆教科書の学習を進めながら、共通テストを意識した問題にも取り組むことができます。

◆総合問題では、新たに問題の紙面も載せた詳しい解説を掲載しました。

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)

副教材

28

プログラミングの方法 2

POINT

1. 分岐処理

ある条件に基づいて実行する内容をかえる処理を「**分岐処理**」という。条件の判定は、条件式を用いる。

ある条件に当てはまる場合と、当てはまらない場合とで、実行する命令をかえる処理を「**分岐処理**」という。

条件分岐は、条件式と組み合わせて記述され、条件式の計算結果が真の場合と偽の場合とで、それぞれの命令が実行されるように記述する。

2. 反復処理

何回もくりかえす処理を実行する処理を「**反復処理**」という。①は、ある条件式を満たしている間、またはある条件を満たすまで、処理をくりかえし実行する。この処理を制御する条件は、条件式によって記述される。

1. 分岐処理のアルゴリズム

2つの変数 a と b に対して、次の手順を (1) から順に実行する。処理が完了したときの a の値を求めよ。

【手順】

(1) a に 5 を代入し、b に 4 を代入する。

(2) b の値から 1 を引いたものを b に代入する。

(3) a の値と b の値を比較し、a が b より大きい場合は、a に b を代入する。

(4) b が 1 より小さい場合は、b に 1 を代入する。

2. 反復処理のアルゴリズム

次のプログラムについて、問に答えよ。

(1) (ア) の場合、a の値は 30、b の値は 28 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

(2) (イ) の場合、a の値は 30、b の値は 28 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

(3) (エ) の場合、a の値は 30、b の値は 28 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

1. 分岐処理

(1) $goukei = 0, x = 1$

(2) $x < 10$ の間くりかえす

(3) $goukei = goukei + x$

(4) $x = x + 1$

(5) 表示する (goukei)

2. 反復処理

(1) (3) の行が 3 回実行された後、goukei に代入されている値はいくつか。

(2) このプログラムを実行して表示される goukei はいくつか。

3. 反復処理のプログラム 2

次の文章を読み、問に答えよ。

簡単な音楽演奏プログラムを作成する。ここでは、音楽における音名(ドレミ)を数値で表現するため、表 1 のような対応表を使う。

たとえば、「ド→レ→ミ→ド」というメロディを演奏するプログラムは、図 1 のように記述できる。ただし、休符の場合は、「0」の音を演奏するという命令で表現する。

図 2 は、「ド→レ→ミ→ド→レ→ミ→ド」というメロディを出力するプログラムである。空欄 ①～③に入る適切な数値を答えよ。

表 1 音名と数値の対応表

音名	数値
ド	1
レ	2
ミ	3
ファ	4
ソ	5
ラ	6
シ	7

図 1 プログラムの例

```
(01) 1 の音を演奏する
(02) 2 の音を演奏する
(03) 3 の音を演奏する
(04) 1 の音を演奏する
(05) 3 の音を演奏する
```

図 2 作成したプログラム

```
(01) 1 = ① の間くりかえす
(02) 1 の音を演奏する
(03) 2 の音を演奏する
(04) 3 の音を演奏する
(05) 1 = ② の間くりかえす
(06) ③ の音を演奏する
(07) ④ の音を演奏する
```

3. 反復処理のプログラム 3

次のプログラムについて、問に答えよ。

(1) (ア) の場合、a の値は 33 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

(2) (イ) の場合、a の値は 33 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

(3) (エ) の場合、a の値は 33 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

4. 反復処理のプログラム 4

次のプログラムについて、問に答えよ。

(1) (ア) の場合、a の値は 33 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

(2) (イ) の場合、a の値は 33 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

(3) (エ) の場合、a の値は 33 のとき、(3) の行と (5) の行のどちらが実行されるか。

※サポートノートの紙面はサンプルです。
実際のものとは異なる可能性があります。

側注に、理解を助ける「Hint」、
「補足」を新たに掲載しました。

●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

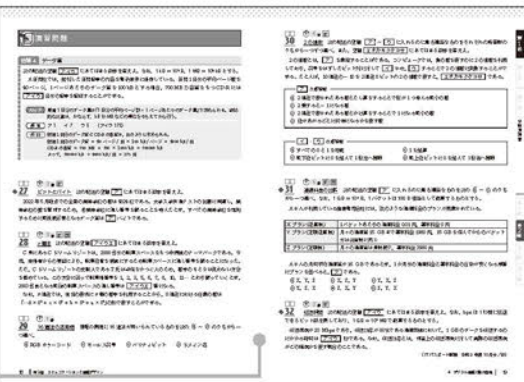
B5判／本冊128頁・別冊72頁／定価792円

- ◆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閲覧できるので、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。



副教材



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

NEW! 2025年10月発行予定!

基礎から共通テストレベルまでこの1冊で!

4ステージ 情報Ⅰ 新刊

B5判／本冊152頁・別冊72頁(予定)／定価未定

◆段階をふんで情報Ⅰの内容を無理なく習得できる傍用問題集です。

※発行予定日や内容は予告なく変更される可能性があります。

分野別問題集



共通テストで重視される「データの分析」分野の対策をこの一冊で

No.70181

集中ドリル 情報Ⅰ データの分析 新刊

B5判／本冊24頁・別冊8頁／定価308円

- ◆「データの分析」分野に集中して、数学の公式から、データの解釈・考察まで、この一冊で学習できます。
- ◆「総合問題」では、共通テスト対策の問題に挑戦できます。



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

- ◆「プログラミング」分野に集中して、基礎から順に問題に取り組むことができます。
- ◆擬似言語を使用しているため、特定の言語によらないプログラミングの問題演習ができます。

情報モラル教材



「情報モラル」の参考書+別冊問題集

No.70238

ポイント整理 情報モラル 16th Edition 改訂

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。(生成AIと著作権、家庭用ルータの乗とり 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

- ◆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。
- ◆ご採用校向けに完成見本データ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。

書名	No.	判型	頁数	定価
改訂版 プログラミング入門 Python 編	70274	B5判	32頁	363円
プログラミング入門 JavaScript 編	70270	B5判	32頁	352円
プログラミング入門 Excel VBA 編	70269	B5判	32頁	352円

●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

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のダウンロードや、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ートフォンに配信することができます。
- 指導者用デジタル教科書(教材)、学習者用デジタル副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。





体験版はこちら！

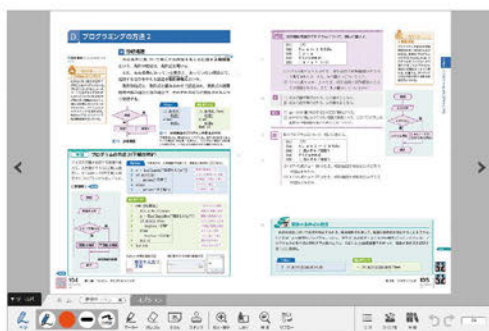
基本機能



ペン、マーカー、消しゴム、ふせん、スタンプなどの基本的な機能は、ツールバーから選択して利用できます。

ツールバーの位置は、下部だけでなく左右にも変更できます。

特別支援機能も収録しています。



デジタルコンテンツ

教科書紙面掲載のQRコードからご利用できるデジタルコンテンツと同じものをお使いいただけます。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】

「デジタル教科書」は販売終了後、一定の利用期間の後に配信を停止いたします。

配信停止後はオンラインでの利用が不可となりますのでご注意ください。

各商品の利用期間（配信期限）の最新情報は、弊社ホームページ（<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。

2026年3月発売予定

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 改訂版 高等学校 情報Ⅰ	4382122D02	未定	未定
学習者用デジタル教科書 改訂版 情報Ⅰ Next	4382132D02		

■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：下書き参照

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	演習モード	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へ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.54）。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

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。
本カタログで利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。

151541