

# 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

**全教科全力宣言!**

数研出版の高校教科書

# 数研出版「情報 I」 教科書ラインアップ



教科書の特長

教科書の特長

	改訂版 高等学校 情報 I	改訂版 情報 I Next
教科書	<p>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</p> <p>▶本冊子 2 で詳しく紹介</p>	<p>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</p>
基本情報	<p>情 I / 104-901 B5判・216頁+口絵4頁</p>	<p>情 I / 104-902 B5判・192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498点 <b>大幅up</b></p> <p>▶本冊子 50 で詳しく紹介</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461点 <b>大幅up</b></p>
周辺教材	<p>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)</p> 	<p>改訂版 情報 I Next サポートノート</p> 
	<p>改訂版 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 改訂版 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)</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 65 で詳しく紹介)</p>	
教授資料, デジタル教科書	<p>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 )</p>	

## 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

『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	東京大学教授 越塚 登	法政大学教授 重定 如彦	日本女子大学特任教授 清水 謙多郎	東京大学特任准教授 濱田 健夫	東京大学准教授 石黒 祥生
順天堂大学特任教授 大橋 真也	山形大学准教授 加納 寛子	東京情報大学教授 滑川 敬章	杉並学院高等学校教諭 志賀 潔	森村学園中等部・高等部主任教諭 高田 昌輝	元早稲田大学高等学院 学院長 武沢 護
愛知県立高蔵寺 高等学校教諭 田中 健	富山県総合教育センター 主任研究主事 東海 直樹	雲雀丘学園中学校・ 高等学校教諭 林 宏樹	兵庫県立青雲高等学校 教諭 松本 吉生		
鶴巻町法律事務所弁護士 桑野 雄一郎	関西大学高等部教諭 赤松 正人	北海道室蘭高等学校教諭 阿部 英一			
千葉県立市川工業高等学校教諭 氏家 悟	浅野中学・高等学校教諭 奥野 康弘	神奈川県立白山高等学校教諭 白石 紳一			
足立学園中学校・高等学校教諭 杉山 直輝	岡山理科大学教授 高橋 信幸	秋田県立秋田西高等学校教諭 長岐 孝一			
元山梨県立韮崎工業高等学校教諭 中澤 透	静岡県立浜松北高等学校教諭 萩原 壮一	埼玉県立川越高等学校教諭 村口 将美			
滋賀県立甲賀高等学校教諭 室橋 善仁	京都産業大学附属中学校・高等学校教諭 森本 岳				

## 『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。

「帰帰分析」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総数方法の場合、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)

**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につくられる。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)**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。

入力		出力
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(p.93)

### 内容の充実の例

全体的に内容や問題類を充実させたほか、学習進度や理解度などに応じて、やや高度な内容を取捨選択して扱えるような工夫もしました。

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")
```

実行結果マクロ  
1: Sub 分岐処理()

(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「Studyaidon テスト作成システム」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によって、言語によるちがいを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。

**Python** ※条件式は、比較演算子を使って、真偽を比較する(真偽判定)。

```

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

```

**Excel VBA**

```

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

```

**フローチャート**

```

開始
↓
数値を入力
↓
{xと1が等しい?}
  真 → 正解と表示
  偽 → 不正解と表示
↓
終了

```

Pythonの実行結果の例  
数値を入力:1  
正解

Excel VBAの実行結果の例  
数値を入力:1  
正解

(p.104)

## 共通テストに出題!

令和8年度共通テストでは、擬似言語の他、真理値表(▶20)や相関係数(▶35)なども出題されました。

**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。

(p.105)

## 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な形式としました。

## 擬似言語も掲載 NEW

例題や問では、共通テストに出題される擬似言語を扱いました。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。

## 副教材で強力にサポート!

『改訂版 集中ドリル 情報I プログラミング』や『集中ドリル 情報I データの分析』を活用することで、より多くの擬似言語や「データの分析」分野の問題に取り組めます(▶64)。

# 「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。(気象庁ウェブページより作成)

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	40.6	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、どのような傾向が伺えるか。  
 (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** (1)(2) 下図参照

Excelのスクリーンショット:  $=CORREL(B3:B10,C3:C10)$  と散布図の作成。

(p.160)

▼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	p.176, 177	p.192, 193	p.168, 169	p.172, 173	-
p.155	実習	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	p.199 表1~4	-	p.191 例12	p.192 表1	-
p.157	実習	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	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	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	-

**コインを投げた表が出る確率**

上の例のように、「コインを複数回投げ、表が出る回数」という確率は、数学I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セットで表が出る回数を記録している。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  
相関係数は、BINOM.DIST関数を使って求めている。

(p.161)

## 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

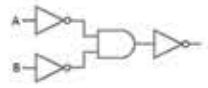
学習進度や理解度などに応じて、取捨選択して扱えるように、やや高度な内容も適宜掲載しました。

## 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

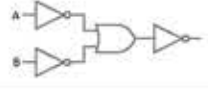
例題と問のセットで、理解度の確認と知識の定着をはかります。また、編末問題では、問題量を増やして、多くの問題に取り組めるようにしました。

**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。



**解説** NOT回路では、1と0がかわることに気づけて、NOT回路やAND回路からの出力を1つつ確認する。

**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。



(p.93)

### 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、授業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回も試せる一般的な脆弱な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。宿題の授業で学んだ、望ましいパスワードの条件は何でしたか？」

(p.182)

### 教授資料でプリント作成！

教授資料に付属の「Studyaid テスト作成システム」で、教科書や問題集などの問題を使ったプリントを簡単に作成できます (▶ 58)。

### 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。

(p.206)

## 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。

### C 論理モデルのシミュレーションの例1

**問いかけ NEW**  
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行う。ボールの運動を考えると、まず、ボールの落下速度をシミュレーションしてみる。

地球には重力があり、実際に落下する実験から、落下速度がわかっている。このことから、

(p.118)

### 生成AIの利用と注意点

生成AIは、学習したデータに基づいて、新しいテキストや画像を生成する。生成AIは、学習したデータに基づいて、新しいテキストや画像を生成する。生成AIは、学習したデータに基づいて、新しいテキストや画像を生成する。

### 生成AIも掲載 NEW

扱いに注意が必要な生成AIについて、巻頭で大きく取り上げました。

(口絵②)

### 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**  
ユーザー認証  
ユーザー認証とは、コンピュータシステムへアクセスする手続をログイン (log in) やログオン (log on)、サインイン (sign in) という。また、ユーザー認証を使用したアクセスを拒否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。

(p.32)

### 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、**ユーザー認証**である。ユーザー認証は、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。ユーザー認証は、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。

ユーザー認証では、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、ウェブページを開くためのしくみなど、情報通信ネットワークを利用し、どのように情報を送受信させるかを学んだ。
- 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取り組む。

(p.127)

### 第3編 まとめ

- 第1章 コンピュータのしくみ**
- ハードウェア: コンピュータ本体やそれに接続される装置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**と呼ばれる。
  - 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。

(p.126)

### 知識の定着をサポート NEW

各編冒頭の「中学とのつながり」、各章末の「思いだしてみよう」、各編末の「まとめ」などの要素で、知識の定着・整理に役立てられるように工夫しました。

(p.161)

**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。

## 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。

**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



**Caution**  
**著作権の侵害**  
生成 AI は、モデルをつくる時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



# CONTENTS

各分野に十分なページを確保し、内容を詳しく扱いました。

本書の構成	2
学習の前に	8

## 第1編 情報社会の問題解決

<b>第1章 情報とメディア</b>	
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
<b>第2章 情報社会における法とセキュリティ</b>	
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
<b>16</b> 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
<b>第3章 情報技術が社会に及ぼす影響</b>	
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
<b>第1編 編末問題</b>	44
<b>第1編 まとめ</b>	46

## 第2編 コミュニケーションと情報デザイン

<b>第1章 情報のデジタル表現</b>	
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
<b>18</b> 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
<b>第2章 コミュニケーション手段の発展と特徴</b>	
A 通信とその進展	66
B 情報の発信とメディアの性質	70
<b>第3章 情報デザイン</b>	
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
<b>第2編 編末問題</b>	84
<b>第2編 まとめ</b>	86

## 第3編 コンピュータとプログラミング

<b>第1章 コンピュータのしくみ</b>	
A コンピュータの構成	88
<b>20</b> B 論理回路	92
C コンピュータでの数値の内部表現	94
<b>第2章 プログラミング</b>	
<b>22</b> 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
<b>24</b> D プログラミングの方法2	104
<b>26</b> E プログラミングの方法3	108
<b>第3章 モデル化とシミュレーション</b>	
A モデル化	112
<b>28</b> 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
<b>30</b> 第3編 編末問題	124
<b>32</b> 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

<b>第1章 ネットワークのしくみ</b>	
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
<b>第2章 データベース</b>	
A データベース	144
B さまざまな情報システム	148
<b>第3章 データの分析</b>	
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
<b>34</b> D データの分析2	158
<b>第4編 編末問題</b>	162
<b>第4編 まとめ</b>	164

各編末には、編末問題とまとめを設けていますので、学習内容の定着に役立てることができます。

# 巻末

巻末では、実践的な実習や総合問題に取り組むことができます。また、豊富な資料を扱いました。

## 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 プログラミング(2)—フィボナッチ数列—	170
	4 プログラミング(3)—数値の並べかえ—	172
	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 データの分析(2)—層別分析—	178
	8 データの分析(3)—散布図と回帰直線—	180

42

## 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)		他教科との関連が強い内容 (▶本冊子 18)	
デジタルシティズンシップを考える	21	情報社会と法規・制度	公共 20
人工知能(AI)と著作権	27	架空請求やネットショッピングでの詐欺	家庭科 36
デマやフェイクニュースの検証	43	話しあってみよう	公共 38
RGB による色の指定	60	インターネット依存症	保健 41
静止画像の圧縮と展開(変換)	64	10 進法と 2 進法	数学 A 51
モバイル通信による社会への影響	69	音のデジタル化	物理基礎 56
適切なグラフの選択	74	負の累乗の計算方法	数学 II 94
プレゼンテーション資料の作成と評価シート	83	論理モデルのシミュレーションの例 1	物理基礎 118
プログラムの作成 1 (三角形の面積の計算)	103	論理モデルのシミュレーションの例 2	物理 119
プログラムの作成 2 (正解の判定)	104	モンテカルロ法を使った面積の計算	数学 II 121
プログラムの作成 3 (連続する数の表示)	106	大数の法則	数学 A 121
プログラムの作成 4 (線形探索)	108	データの整理と修正	数学 I 152
プログラムの作成 5 (二分探索)	111	度数分布表とヒストグラム	数学 I 154
評価式	115	データの代表値	数学 I 155
シミュレーション 1 (ボールの自由落下)	118	時系列データと移動平均	数学 B 155
シミュレーション 2 (斜方投射)	119	箱ひげ図	数学 I 156
シミュレーション 3 (トランプを使った得点の計算)	120	クロス集計表	数学 I 156
シミュレーション 4 (円の面積)	121	分散と標準偏差	数学 I 157
シミュレーション 5 (待ち行列)	123	散布図と相関係数	数学 I 158
ドメイン名と IP アドレス	137	回帰分析	数学 B 159
ウェブページの HTML の表示	139	残差と最小 2 乗法	数学 B 159
度数分布表とヒストグラム	154	仮説検定	数学 I 数学 B 161
平均値と中央値	155	コインを投げて表が出る確率	数学 B 161
クロス集計表	156	巻末実習 3 プログラミング(2)	数学 B 170
分散と標準偏差	157	数列と漸化式	数学 B 170
関連	1	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
		データの分析(3)	数学 I 180

(▶本冊子 23)

(▶本冊子 19)

(▶本冊子 19)

Exercise	キャリア教育との関連が強い内容	コラム
表現形式の変換と情報	弁理士	情報の DIKW モデル
指を使って情報を表す	働き方や学校などの変化	OECD プライバシー 8 原則
文字コード	DTM とサウンドクリエイター	偽のウイルス対策ソフトウェア
画像のデジタル化	アニメーター	災害とデマ
ばらばら漫画	インダストリアルデザイナー	DTM とサウンドクリエイター
モース符号	プレゼンテーション資料の作成と評価シート	光の三原色と色の三原色
メディアの性質や特徴	システムエンジニア	衛星通信
ピクトグラム	CAD オペレーター	さまざまな文書作成方法
ユーザビリティ	ネットワークエンジニア	ポスターセッション
フローチャートの作成	ウェブデザイナー	CPU とメモリ
冗長なビット	司書	3D プリンタと実物モデル
回転グリル式暗号	データサイエンティスト	クラウドコンピューティング
		不完全なデータの扱い

(▶本冊子 21)

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

# E 情報セキュリティ対策のための技術

**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。

**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、コンピュータ上で利用している人が、あらかじめ登録したユーザ名とパスワードを入力して行うものである。ユーザ認証は、SNSやクラウド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必要な技術である。ユーザ認証は、SNSやクラウド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必要な技術である。ユーザ認証は、SNSやクラウド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必要な技術である。

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、利用者ごとに異なるユーザIDをもつ必要がある。  
 ② 数字のみで構成される識別方法を、特に**暗証番号**(あんしゅうばんごう)(PIN(ピン), Personal Identification Number)という。

**NOTE**  
**パスワードの使いまわし**  
 SNSや投稿サイトなどのサービスへのログイン、学校内のネットワークへの接続など、ユーザ認証を行う機会が多い。このとき、同じパスワードを使いまわしていることが多いため、セキュリティ上の観点から、異なるサービスごとに異なるパスワードを使用することが望ましい。

**NOTE**  
**パスワードの安全性**  
 すべての暗証番号やパスワードを試して探りあてる攻撃を総当たり攻撃(そうあたりこうげき)あるいはブルートフォース攻撃(ぶろーとふぉーすこうげき)という。また、辞書にある単語など、さまざまなキーワードを片っぴしから入力する手口を辞書攻撃(じしょこうげき)という。単純なパスワードは、こうした手口ですぐに破られてしまうため、パスワードに工夫が必要である。

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べき情報である。パスワードは他人には知られず本人だけが知っておくべき情報である。

**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。

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、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、広い文字の組みあわせから選ぶことが重要である。

**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。

**c さまざまな認証**  
 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。

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、複数の種類の情報にかかわらず、2つの異なるパスワードなどを用いて二段階の認証を行うものを**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、といった入力の手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**  
**バイオメトリクス認証**  
 バイOMETRICS認証には、利用者の指紋を用いる**指紋認証**(しもんにんしんじょう)、手の平の静脈のパターンを読みとる**静脈認証**(じょうみやくにんしんじょう)、顔を読みとる**顔認証**(かおにんしんじょう)などの方法がある。生体認証(せいたいにんしんじょう)ともよばれる。

⑤ 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**(にようそにんしんじょう)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。

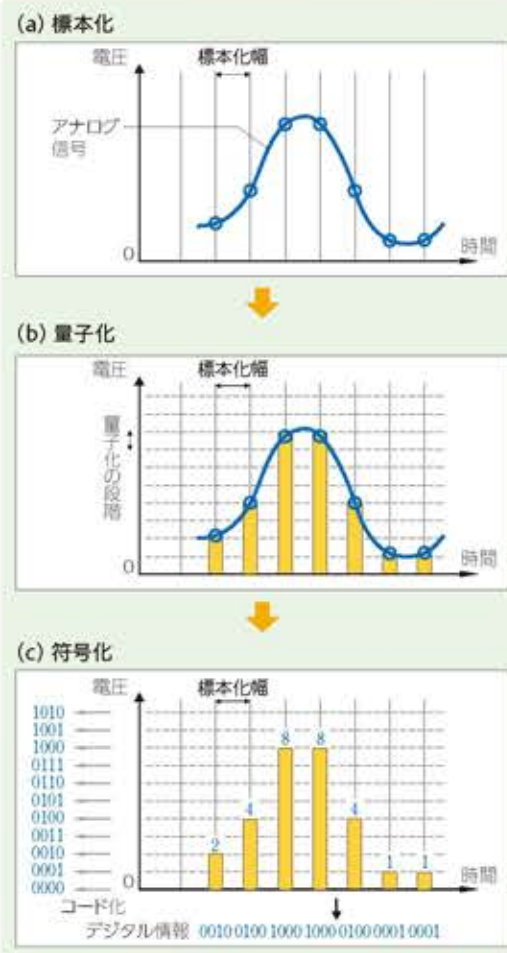


図12 音のデジタル化(A/D変換)

○ 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。コンピュータで音を処理するには、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)。

#### 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。

### 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)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。

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。

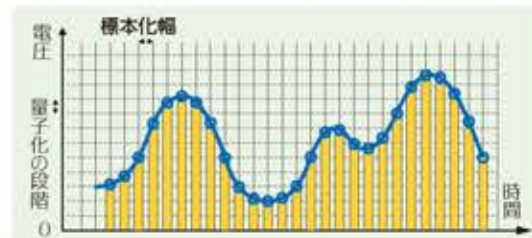


図13 標準化幅を小さくした場合

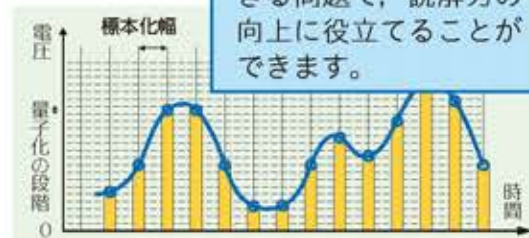


図14 量子化の段階を細かくした場合

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。

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。

#### 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 Hz × 16ビット × 2チャンネル ÷ 8ビット = 176400 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。1 MB = 1000000 Bとして

### Column 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**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イターである。サウンドクリエイターは、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。

### 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回標準化を行い、24ビットで量子化している。CDより忠実な音源をデジタル

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。

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(らんりせきかいろう)やANDゲートともよばれる。同様に、OR回路は、論理和回路(らんりわかいろう)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(ろんりえんざん)という。また、論理演算はブール演算(ぶーるえんざん)やブーリアン演算(ぶーリアんえんざん)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。

**共通テストに出題!**  
令和8年度共通テストでは、「論理演算」や「真理値表」を扱った問題が出題されました。

**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。

**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。

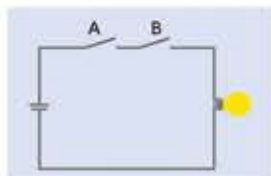


図6 AND回路のイメージ  
AとBのスイッチがオンのときに、ランプが点灯する直列接続と同じはたらきをする。

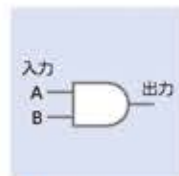


図7 AND回路の回路図

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1つ以上が1のとき、出力が1になる回路。

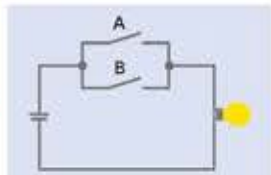


図8 OR回路のイメージ  
AとBのスイッチのどちらかがオンのときに、ランプが点灯する並列接続と同じはたらきをする。

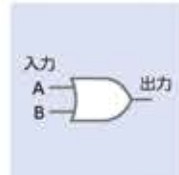


図9 OR回路の回路図

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。

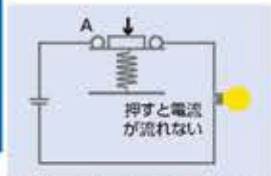


図10 NOT回路のイメージ  
Aのスイッチがオフのときに電流が流れ、オンのときに電流が流れない回路と同じはたらきをする。

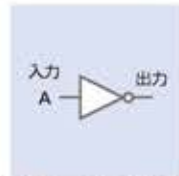


図11 NOT回路の回路図

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**

**Think**  
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なければならないだろうか。

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。

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

図12 1桁のたし算

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、桁あがりを出す出力(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。

また、半加算回路を組みあわせて、下の桁からの桁あがりも考慮できるようにした回路を全加算回路という。

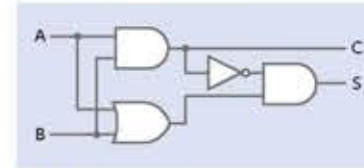


図13 半加算回路

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

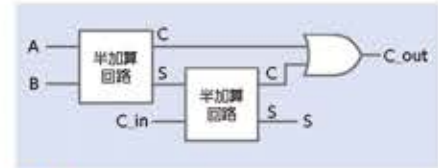
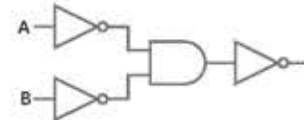


図14 全加算回路

「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、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。

**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

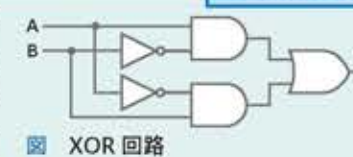


図15 XOR回路

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(えくさー回路)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。



**NOTE**  
▶ **単純交換法**  
単純交換法は、バブルソート・基本交換法(泡盛んこうかんほう)・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

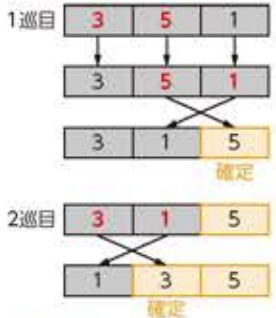


図2 単純交換法  
3つの数字を小さい順に整列する場合。1巡目終了時には、5が最大値で3番目に並ぶことが確定する。赤字の数字は、比較している2つの数字。この図では、確定した数字の比較は省略している。

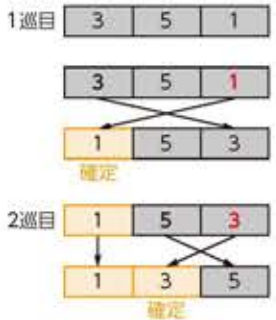


図3 選択法  
3つの数字を小さい順に整列する場合。1巡目終了時には、1が最小値で1番目に並ぶことが確定する。赤字の数字は、未整列の値の列で一番小さな値。

**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、先頭の値より小さい値を選択して、先頭の値と交換する。この手順を繰り返す。この図では、確定した数字の比較は省略している。  
再び整列されていない値の列から同じ操作を行う。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(商品の購入)  
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。



図5 アクティビティ図の例(商品の購入)  
購入者と店員の手順が同時並行で実行される。

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。

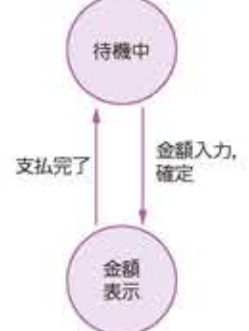


図6 状態遷移図の例(レジの金額表示)  
プログラムに書かれているシステムの状態を表現する。

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1 フローチャートのおもな記号(JIS X0121)

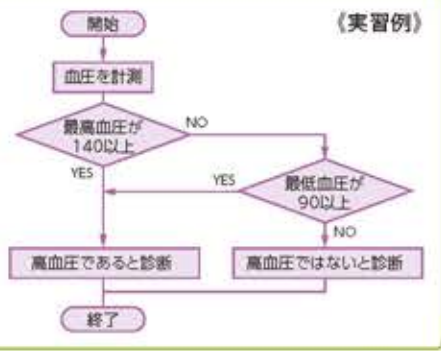
記号	意味	記号	意味
丸	開始と終了	角	くりかえしの始まり
平行四辺形	データの入出力	角(斜線)	くりかえしの終わり
角	演算などの処理	角(縦線)	定義済みの処理
菱形	条件による判断	矢印	処理の流れ

表2 アクティビティ図のおもな記号

記号	意味
●	開始
◎	終了
角	処理
矢印	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(ミリメートルエイチジー)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。

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。

① 選択構造 (せんたくこうぞう) とともいう。

**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、言語によるちがいを学ぶことができます。

a 分岐構造

ある条件に基づいて実行する内容をかえる記述を分岐構造という。条件の判定は、条件式を用いる。

また、ある条件にあっている場合と、あっていない場合とで、実行する処理をかえる記述を条件分岐式という。

条件分岐式は、条件式と処理を組みあわせて記述され、条件式の計算結果が真の場合と偽の場合で、それぞれの処理が実行されるように記述する。

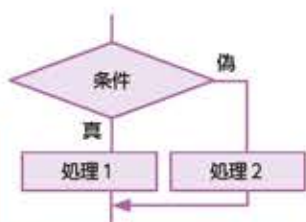


図 10 分岐構造

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
```

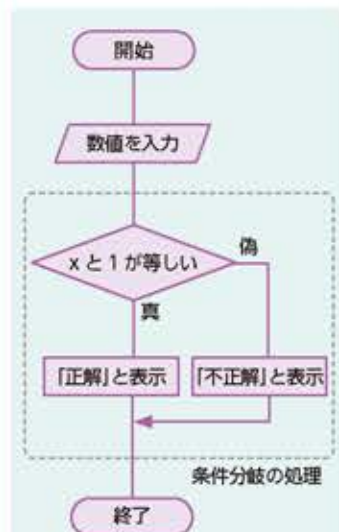
NEW! 分岐構造のプログラムの書き方の例

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》



条件分岐の処理

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")
```

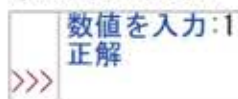
※条件式は、比較演算子を使って、変数を比較する(部分)。  
整数の数値を入力  
入力した数値を1と比較  
1の場合「正解」と表示  
そうでない場合  
「不正解」と表示

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
```

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



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 >= 0 は「真」なので(03)行目が実行される。  
(2) a >= 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。

共通テストに出題！  
令和 8 年度共通テストでは、複数の条件を指定するプログラムを扱った問題が出題されました。

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:
```

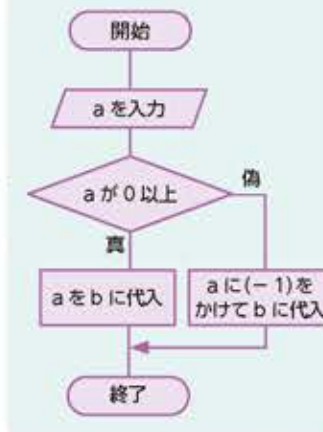
表計算マクロ

```
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。

### 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。

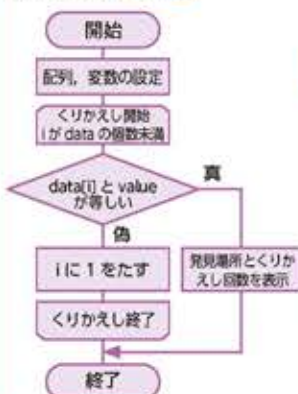
図 16 配列と2次元配列

## 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、見つけ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)
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。

### Pythonの実行結果の例

```

183 を 9 番目に発見
くりかえし回数は 9
>>> |
    
```

※このプログラムでは、数字が見つからなかった場合の処理は省略している。

拡充

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。

## b 関数

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、それらを組み合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**組みこみ関数**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など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が入る。引数と戻り値は必要に応じて指定する。

④組みこみ関数は、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**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  
入れ子構造を使ったプログラム

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。

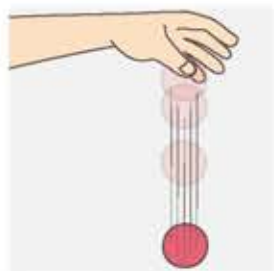
### Python

```

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かっている。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

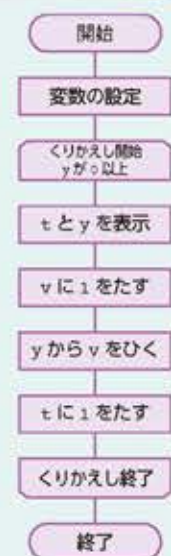
- ・ 下向き(鉛直方向)のボールの速さは、時間とともに一定の割合で大きくなる。
- ・ 経過時間(たとえば1秒間)が短ければ、時間 $t$ の間の下向きの速さは一定とみなすことができる。

### 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。

### 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、その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、自由落下と斜方投射で、段階を踏んで実習にとりくめるようにしました。



### 第3編 編末問題

知 知識・技能を養う問題  
 理 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。

- コンピュータの機械そのもののこと。
- 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。
- 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。
- 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。

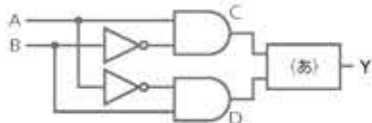
編末問題には、チェックボックスも設け、くりかえし学習しやすいように配慮しています。

記憶装置  
ソフトウェア  
ハードウェア

□□ 理 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



□□ 理 NEW!

#### 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、結果が次のように表示された。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。

□□ 理 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。

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

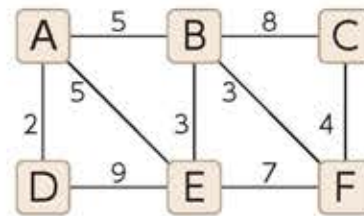
問2 プログラムの(03)行目を次のものでおきかえたとき同じ結果が得られるものを1つ選べ。

- 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:

□□ 理 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。



□□ 理 関連 p.112~115

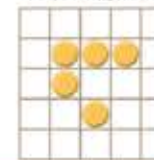
#### 6 生物などのモデル化

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。

- 第3世代
- 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。

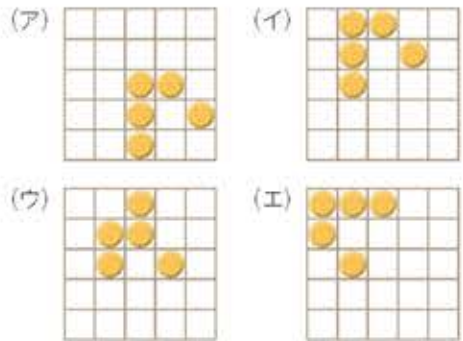
#### ライフゲームのルール

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。

- 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
- 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
- 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: コンピュータ本体やそれに接続される装置の機械そのものこと。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込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て、下の桁からの桁あがりも考慮できるようにした論理回路。

- 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の累乗を用いて、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!**  
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。

- 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、
- 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**: 機械語の命令にはば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。

- C 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。

- D 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。

- E 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。

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、同様に暗号文と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。



「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。

# D データの分析 2

拡充

「データの分析」では、「数学Ⅰ」や「数学B」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(さんぷずいぎょうれつ)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のマス目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つのデータの間を調べるためには、どのような方法があるだろうか。

2つの変量からなるデータの間、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(相関関係)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** 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)。

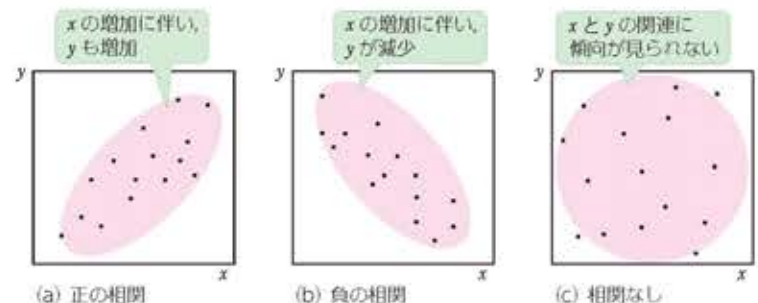


図 10 散布図

### 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

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B

**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という。また、回帰分析において、 $x$  のことを説明変数、 $y$  のことを目的変数、 $x$  と  $y$  の関係の式を回帰式という。

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つの変量の間には  $y = ax + b$  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ようになる。

**共通テストに出題!**  
令和8年度共通テストでは、「相関係数」や「回帰直線」を扱った問題が出題されました。

**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。

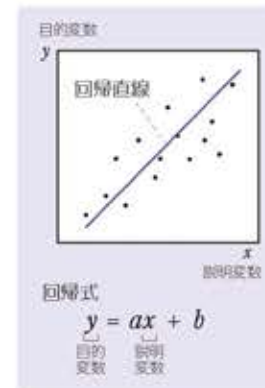


図 12 回帰直線

## Step Up 残差と最小2乗法

⇔ 数学B

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。

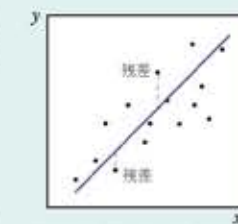


図 回帰直線と残差



## 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。(気象庁ウェブサイトより作成)

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

- 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ぬか。
- (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】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) 下図参照

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。

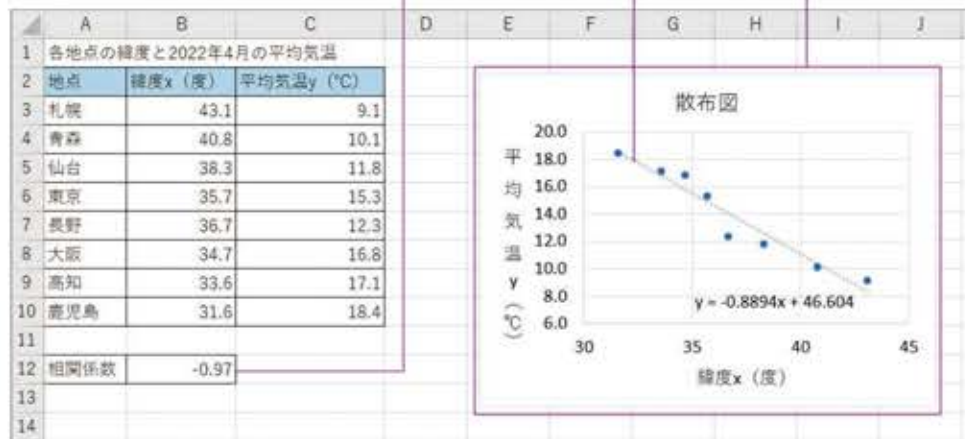


図 表計算ソフトウェアで相関係数を求め散布図と回帰直線をかき例

- 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、 $35.0$ をあてはめると、約 $15.5^{\circ}\text{C}$ 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ました。

## LINK



160  
19180999  
A8

## 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

- 手順1 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2 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。
- 手順3 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。
- 手順4 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5 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(ピーち)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(せきじやく)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

⇒ 数学B

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。

### 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。

表の出回数	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。

# プログラミング(1) -平方根の近似値計算-



Think 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。



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必要がある。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。

## 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          #平方根の近似値を求めたい値を2として代入する
kuwaerusu = 0.00001  #加える数を0.00001として代入する
heihokon1 = 0        #平方根の近似値を、初期値を0として代入する
heihokon2 = 0        #平方根の近似値を、初期値を0として代入する

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

print(heihokon1)     #近似値が含まれる範囲の下側の数を表示
print(heihokon2)     #近似値が含まれる範囲の上側の数を表示
    
```

## 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          #timeモジュールをインポート

time1 = time.time() #プログラム開始時の時間を代入する
motonosu = 2
kuwaerusu = 0.00001
heihokon1 = 0
heihokon2 = 0

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

time2 = time.time() #プログラム終了時の時間を代入する

print(heihokon1)
print(heihokon2)
print(time2-time1)  #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。

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**

▶ モジュール

Pythonにはモジュールとよばれる、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。

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。



# データの分析(1) —クロス集計—

LINK  
⇒ 数学 I

**Think** 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。

**【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(9問)				
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

校内でアンケートを実施し、問1と問2の回答をそれぞれ5(充実)から1(不充実)までの5段階でアンケートを回答して集計した結果である。クロス集計表を用いることで、項目間の相互の関連性を分析することができる。

**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。

## 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。

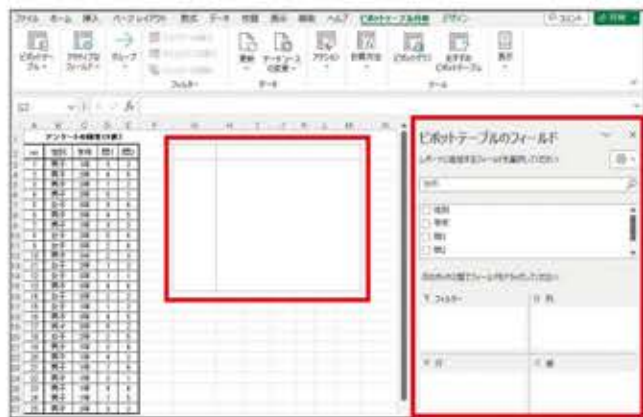
## 2 性別と学年のクロス集計表を作成する

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。

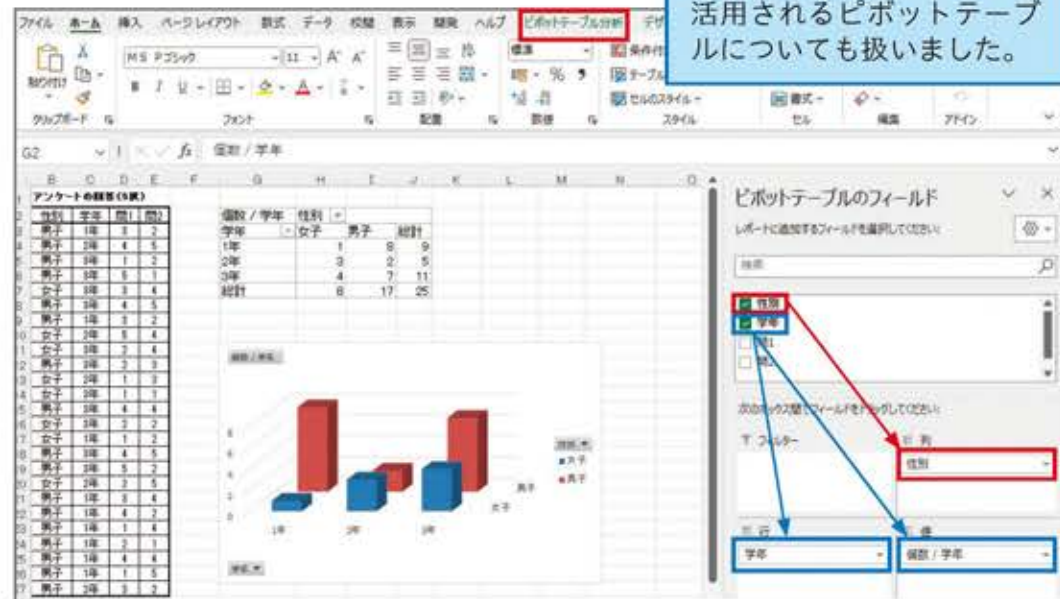


(2) 「既存のワークシート」で位置を指定すると、表と「ピボットテーブル」の「フィールド」画面が現れる。



- (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。

性別 \ 問1	1	2	3	4	5	合計
男子	1	1	1	1	1	5
女子	2	2	1	3	1	9
合計	3	3	2	4	2	14

## 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。

□□

**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て!」

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 $2.2 \times 10^{14}$ )通りにもなっておりかなり複雑です。人間では一生かかっても解析できませんが、さっきの解析用コンピュータを使えば、全パターンを試行は「工」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、つくることが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** 「工」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 $3.1 \times 10^9$ 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

問題

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。今年はまだ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 =  $10^3$ B、1MB =  $10^6$ B、1GB =  $10^9$ B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、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

問題

第2問:画像のデジタル表現 →p.58～62, データの圧縮

充実の周辺教材で受験準備

『改訂版 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)

## 擬似言語の例

NEW!

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、どの言語を学んでいて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 から始まる。)
"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!

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。

### 論理演算子

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。)

1 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 50 年が経過していった(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は、検出されるので、つねに更新される。

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 (イ)~(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。

(イ)  $10^6 = 100$  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(イ)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) デジタルデバイド (4) スマートシティ

2 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<sub>(16)</sub>

(2) 2 進法...1111000<sub>(2)</sub> 16 進法...78<sub>(16)</sub>

(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<sub>(2)</sub>

解説 0110<sub>(2)</sub> - 0010<sub>(2)</sub> = 0110<sub>(2)</sub> + 1110<sub>(2)</sub> = 0100<sub>(2)</sub>

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、 $24 \text{ fps} \times 60 \text{ 秒} = 1440$  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) 10 (i) 3 (j) 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、 $X = 538.5 \dots$  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いうため、適切とはいえない。

(ウ) 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かつたり、準備不足という印象を与えてしまつたりするため、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.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	Q…21個
		編末問題	37問	29問
		総合問題	小問29問(大問6問)	小問19問(大問4問)
	実習	見開き	8個 巻末に掲載。	13個 各巻末に掲載。
		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	
	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	30個	16個	
	キャリア教育との関連	「キャリア」のマーク	12個	10個
QRコンテンツ	合計498点	合計461点		
内容の扱い	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。仮説検定の考え方まで扱う。 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	
教材辺	サポートノート	共通テストの受験を意識した問題も適宜掲載。	教科書の内容に沿った問題を中心に掲載。	

## 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 散佈図  
2つの変数の関係を図で表したものを散佈図という。散佈図において、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 相関係数  
2つの変数、 $x$ と $y$ の相関がある場合、 $r$ が減少すると、 $|r|$ は減少する/増加する。

③ 相関係数と因果関係  
一方が増加して他方が減少する関係を**逆相関**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る場合、「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 散佈図  
2つの変数の関係を図で表したものを散佈図という。散佈図において、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 相関係数  
2つの変数、 $x$ と $y$ の相関がある場合、 $r$ が減少すると、 $|r|$ は減少する/増加する。

③ 相関係数と因果関係  
一方が増加して他方が減少する関係を**逆相関**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る場合、「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」と考えられる。この別の原因のことを**交絡因子**という。

④ 散佈図と相関係数  
① 散佈図とデータの相関  
② 交絡因子

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 次の疑似言語のプログラムについて、問いに答えよ。

```

001 175
002 もし x = 100 ならば、
003   1.5 * x
004 そうでなければ、
005   1.2 * x + 10

```

① (A)の式が  $y = 3$  のとき、(B)行目と(C)行目のどちらが実行されるか。また、(D)の値はいくらになるか。  
② (A)の式が  $y = 2$  のとき、(B)行目と(C)行目のどちらが実行されるか。また、(D)の値はいくらになるか。

③ (A)の式が  $y = 10$  のとき、(B)行目と(C)行目のどちらが実行されるか。  
④ (A)の式が  $y = 27$  のとき、(B)行目と(C)行目のどちらが実行されるか。

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

分岐構造

分岐構造のプログラムの書き方の例

```

Python
if (条件式) {
  ...
} else {
  ...
}

計算機マクロ
IF 条件式 THEN
  ...
ELSE
  ...
ENDIF

```

プログラムの作成2 (正解の判定)

```

Python
n = int(input("整数を入力: "))
if n <= 0:
    print("エラー")
else:
    print("OK")

```

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、共通  
テスト対策にもつなげられます。

# 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

改訂で  
コンテンツ数  
が大幅UP!



サンプルはこちら

## 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

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

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、各種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。

付せんをはずす  
目印を入れてくれる

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

print関数の使用例

コード	出力
print("Hello World")	Hello World
print("1+2")	1+2
print(1+2)	3

#### MigBoxの使い方

MigBoxの使用例

コード	出力
MigBox("Hello World")	Hello World
MigBox("1+2")	1+2
MigBox(1+2)	3

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

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
- 目のデジタル化
- 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
- ラスト画像の拡大
- 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
- アフォ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)
- トラッ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(擬似言語)
- 正解の判定(Python)
- 正解の判定(表計算マクロ)
- 正解の判定(擬似言語)
- 連続する数の表示(Python)
- 連続する数の表示(表計算マクロ)
- 連続する数の表示(擬似言語)
- 線形探索(Python)
- 線形探索(表計算マクロ)
- 線形探索(擬似言語)
- 二分探索(Python)
- 二分探索(表計算マクロ)
- 二分探索(擬似言語)
- ボールの自由落下(Python)
- ボールの自由落下(擬似言語)
- 斜方投射(Python)
- 斜方投射(擬似言語)
- トラップを使った得点の計算(Python)
- トラップを使った得点の計算(擬似言語)
- 円の面積(Python)
- 円の面積(擬似言語)
- 待ち行列(Python)
- 平方根の近似値計算(Python)
- 平方根の近似値計算(擬似言語)
- フィボナッチ数列(Python)
- フィボナッチ数列(擬似言語)
- 数値の並べかえ(Python)
- 数値の並べかえ(擬似言語)
- 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(擬似言語)

- 分岐構造(Python)
- 分岐構造(擬似言語)
- 反復構造(Python)
- 反復構造(擬似言語)
- 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課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」
- 東京大学「UTokyo OCW (数学と物理学が形作る暗号の未来)」
- 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？
- 対話型人工知能(AI)
- 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？
- 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～
- ジェイソンに学ぶ(2進法)
- ジェイソンに学ぶ(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
- メディアの特ちょう インターネット編
- バリアフリー
- だれもが使いやすい工夫がある自動車
- 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(湯水洗浄便座)
- 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



教科書に対する生徒一人一人の疑問を解決！  
AIを活用した「新しい学習サポート」



## 特長 1 “説明して”



## 特長 2 “用語を教えて”



**簡単に「ここ」を指定**  
ページ全体、または一部の範囲を指定して質問すると、その内容を詳しく教えてくれます。  
知りたい箇所をそのままAIに伝えられるため、スムーズに質問できます。

**手軽に用語を確認**  
情報に関する用語について質問すると、教科書の内容にもとづいて教えてくれます。  
また、対応する教科書のページも教えてくれます。



「Suken AI ナビ」は教授資料付属！（追加費用なし）

※令和8年度発行教科書より対応。  
商品の写真は最新バージョンのものと一部異なる場合があります。掲載されている仕様は予告なしに変更することがあります。

## データ DVD-ROM・ダウンロードデータのサンプル

### ● 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説明すべき内容を記載し、説明時に参考にしていただけます。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「改訂版 高等学校 情報Ⅰ」のもので。

#### 教科書説明スライド

<p><b>音のデジタル化</b></p> <p>① 標準化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>波を一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの波の高さ(O)を拾います。</li> <li>この作業を「標準化」といいます。</li> <li>標準化の時間間隔を「標準化周期」といいます。</li> <li>1秒間に標準化する回数を「標準化周波数」といいます。</li> </ul>	<p><b>音のデジタル化</b></p> <p>② 量子化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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(■)にわりあてます。</li> <li>この作業を「量子化」といいます。</li> <li>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」といいます。</li> </ul>	<p><b>音のデジタル化</b></p> <p>③ 符号化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>量子化された値を順に2進法の数値に変換する。</li> <li>この作業を「符号化」といいます。</li> </ul> <p>①～③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」といいます。</p>
---	--	--

#### 教科書説明スライド（穴埋めタイプ）

<p><b>音のデジタル化</b></p> <p>① 標準化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>波を一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの波の高さ(O)を拾います。</li> <li>この作業を「標準化」といいます。</li> <li>標準化の時間間隔を「標準化周期」といいます。</li> <li>1秒間に標準化する回数を「標準化周波数」といいます。</li> </ul>	<p><b>音のデジタル化</b></p> <p>② 量子化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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(■)にわりあてます。</li> <li>この作業を「量子化」といいます。</li> <li>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」といいます。</li> </ul>	<p><b>音のデジタル化</b></p> <p>③ 符号化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>量子化された値を順に2進法の数値に変換する。</li> <li>この作業を「符号化」といいます。</li> </ul> <p>①～③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」といいます。</p>
---	--	--

### ● 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「改訂版 高等学校 情報Ⅰ」のもので。

#### 教科書対応プリント（生徒用）

**音のデジタル化**

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。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。

コンピュータで音を処理するには、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（マイク）で電気信号にした波（アナログ情報）を、標準化 → 量子化 → 符号化の手順でデジタル情報に変換する（A/D変換）。

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(O)を拾います。
- この作業を（ 標準化 ）という。
- 標準化の時間間隔を（ 標準化周期 ）または（ 標準化周波数 ）という。
- 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(■)にわりあてます。
- この作業を（ 量子化 ）という。
- 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式を（ PCM(パルス符号変調)方式 ）という。

#### 教科書対応プリント（指導者用）

**音のデジタル化**

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。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。

コンピュータで音を処理するには、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（マイク）で電気信号にした波（アナログ情報）を、標準化 → 量子化 → 符号化の手順でデジタル情報に変換する（A/D変換）。

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(O)を拾います。
- この作業を（ 標準化 ）という。
- 標準化の時間間隔を（ 標準化周期 ）または（ 標準化周波数 ）という。
- 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(■)にわりあてます。
- この作業を（ 量子化 ）という。
- 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式を（ PCM(パルス符号変調)方式 ）という。

NEW!

## プリント作成ソフト

### 「Studyaid<sup>®</sup> テスト作成システム」をご用意しています！

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

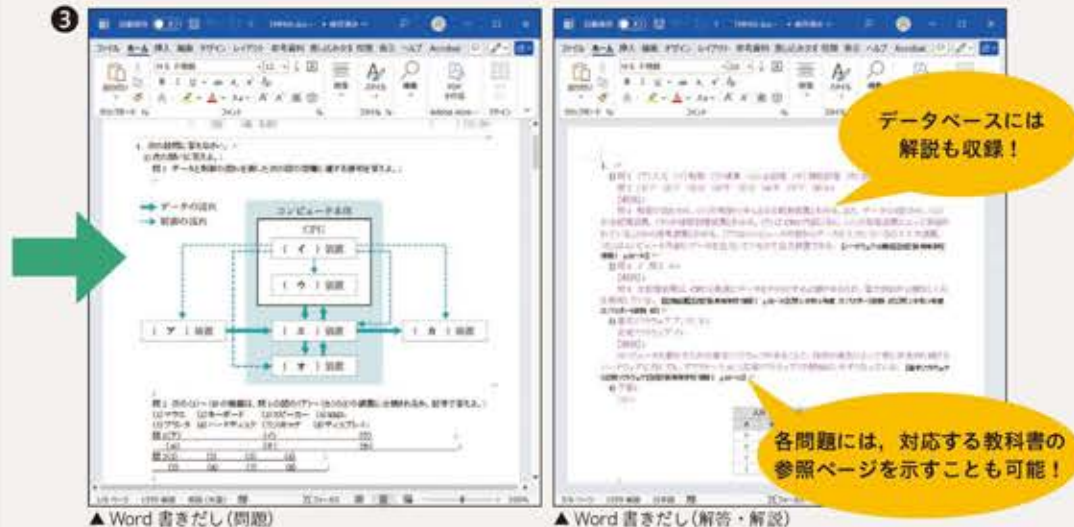
作成したプリントは、Microsoft Wordに書きだすことができます。細かな文字や数字の変更は、Word上で編集できます。

※「ジャストシステム 太郎」に書きだすこともできます。



▲検索画面

▲レイアウト画面



▲Word書きだし(問題)

▲Word書きだし(解答・解説)

#### Studyaid<sup>®</sup> テスト作成システムに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
- ★改訂版 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
- ☆改訂版 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。  
 ☆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。

約1200問の問題を収録！  
 発行後も更新を行い、  
 問題数は増加予定！



サンプルはこちら！



#### ● 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「改訂版 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。

## ● 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(下図)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(下図)や、Google Colaboratoryに対応したデータや使用方法に関する資料(右図)も追加します。

### Google Colaboratory の使用方法

東京北信託株式会社

(1) Google Colaboratory とは  
Google Colaboratory (通称 Google Colab) は、Google が提供する「Python を実行する環境」のことです。Google Colaboratory を利用すると、Python をインストールせずに、インターネット上で Python のコードを記述・実行できます。

(2) 使われている点  
「いつでも、どこからでも、誰でも利用可能」パソコン、タブレット、スマホなど、インターネットに接続された任意のデバイスから利用できます。このため、ユーザーは場所を選ばず、いつでも作業ができます。また、プログラムは Google Drive に保存されるので、他の人と簡単に共有し、共同編集が可能です。

・ライブラリが豊富

### 教科書掲載のプログラム

```
i = 1
while i <= 5:
    print(i)
    i = i + 1
```

### 別解や類題のプログラム

```
#「連続する数の表示」の別解
#iの初期値を0とした場合
i = 0
while i < 5:
    print(i)
    i = i + 1
```

### 擬似言語で表記したデータ

```
i = 1
i <= 5 の間くりかえす：
| 表示する(i)
| i = i + 1
```

## ● 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。改訂版では、観点別評価に役立てられるようなマークを大問ごとにつけました。問題は、4編×2回分収録しています。

改訂版 高等学校 情報 I 定期試験問題

1. 次の文中の空欄に適切な語句を語群から選べ。【加】

(ア)とは意思決定の判断材料になるものことであり、自分で見たり調査したりして得たものを(イ)、批評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、まちがいが多い(ア)を排除(カ)を高めることができる。(ア)を採信する媒体にはさまざまなものがあるが、特に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、実現性を高めたいと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(カ)法などの方法がある。また、解決策の立案においては、ある提案をいれると他の提案が入らなくなるという(コ)が発生することもある。

<解説>

①データ ②一次情報 ③二次情報 ④PDCA ⑤傾き 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④ イ① ウ③ エ② オ⑤ カ⑧ キ⑨ ク⑥ コ⑩

## ● 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。

### 第1編 情報社会の問題解決

1. PDA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なっている。太字で示された部分は、PDAモデルのどのプロセスで実行されるものか。

① P(Plan) ② D(Do) ③ C(Check) ④ A(Act)

【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①～④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を全て挙げたものはどれか。

a. 学校内で貸した生徒用端末に記録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. 先生が貸を離れたときに、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印刷した。

c. 教員室のロッカーに保管されていた成績データが入ったUフラッシュメモリを無断で持ち出し、自分のPCでその成績データを開いた。

### 第1編 情報社会の問題解決 解答・解説

1. ④  
【解説】PDAサイクルによる問題解決はさまざまな場面で活用されている。たとえば、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し、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。改善点を挙げて次の対戦(P)につなげるプロセスであるため、Aが正解である。

【参考】改訂版 高等学校 情報 I 一冊 p.16 改訂版 情報 I Next 一冊 p.17

2. ②  
【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罰則を課せられた禁止行為はaだけである。bは自分でアクセスをしてはいけない「高み見」にあたる。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犯罪の対象になっている。

【参考】改訂版 高等学校 情報 I 一冊 p.17,24 改訂版 情報 I Next 一冊 p.17,27

## ● ルーブリック例 NEW!

「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の3つの観点について、ルーブリック評価ができるように基準例を表にまとめたものです。観点別評価の際にお使いいただけます。

部	評価の観点	評価の項目	評価の基準例			評価の方法
			A	B	C	
0音のデジタル表現	知識・技能	音のデジタル化のしくみについて理解している。	音がデジタル化されるしくみについて明確に理解し、説明できる。	音がデジタル化されるしくみについて理解している。	音がデジタル化されるしくみについて理解していない。	・音声をコンピュータで録音した経験について問う。 ・音声録音するときの音質のちがいは何に起因するか答えさせる。
	思考・判断・表現	音をデジタル化する方法について考え、その結果を適切に表現している。	音のデータ量を適切な式を立てて求められ、標準化周波数と量子化ビット数がデータ量とどのような関係にあるか説明できる。	標準化周波数と量子化ビット数をもとに、音のデータ量を適切な式を立てて求めることができる。	標準化周波数と量子化ビット数をもとに、音のデータ量を求める式を立てることができない。	・教科書67頁の例題と関わりを問う。
	主体的に学習に取り組む態度	デジタル情報の表し方について理解し、活用しようとしている。	音声のデジタル化される過程に、どの要素がデータに影響を与えるかということを含めて興味を持っている。	音声のデジタル化される過程に興味を持っている。	学習内容に興味を持っていない。	・コンピュータに音楽を取り込むしくみについて話し合わせる。



サンプルはこちら!

## ● 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「改訂版 高等学校 情報 I」のもので。

### 解説動画のイメージ画面

#### a 音のデジタル化

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(O)を捨い出す
- 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

### 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



詳細はこちら!

## ● 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。生徒から返された回答は自動で採点され、瞬時に集約できます。

次の空欄に選する語句の正しい組み合わせを選択肢から選べ。【加】

アナログ情報をデジタル情報に変換することを(ア)、デジタル情報をアナログ情報に変換することを(イ)という。

○ (ア) アナログ化 (イ) デジタル化  
○ (ア) ビット化 (イ) バイト化  
○ (ア) デジタル化 (イ) アナログ化  
○ (ア) バイト化 (イ) ビット化

# 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

### 教科書準拠問題集



## 自学でも使いやすい教科書準拠の書き込み式の問題集

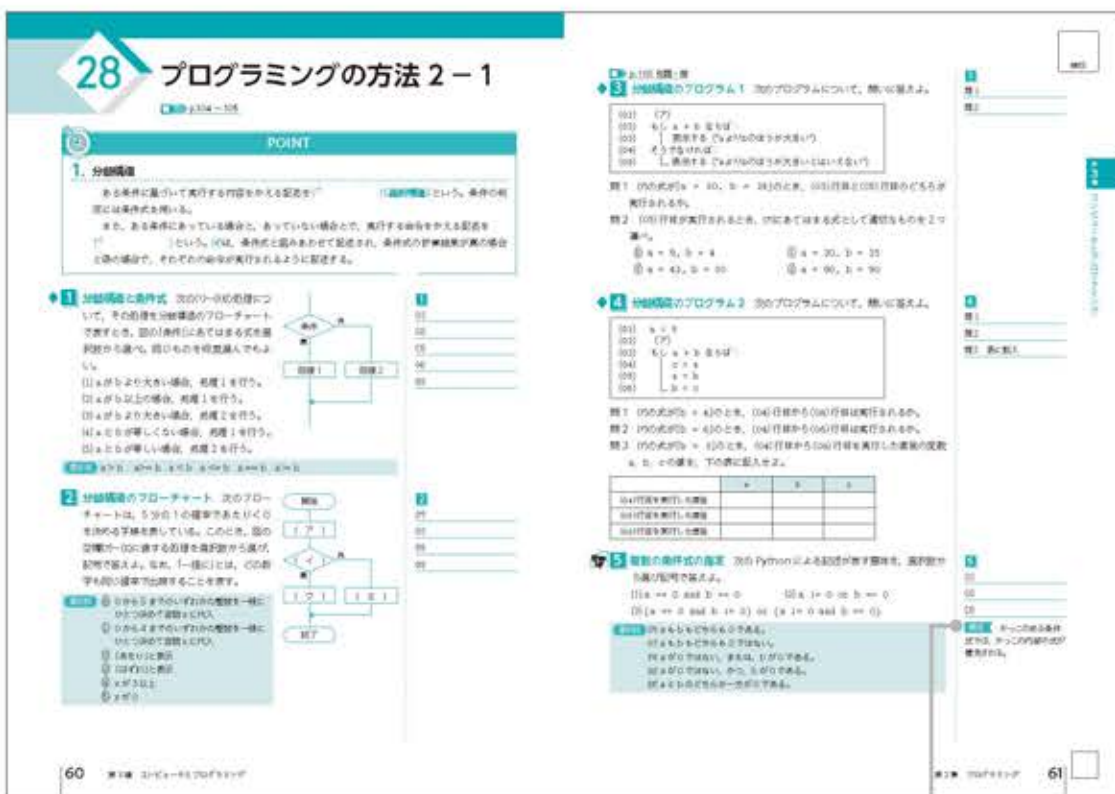
No.70137

### 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

- ◆教科書の学習を進めながら、共通テストの受験を意識した問題にも取り組むことができます。
- ◆総合問題は、自学でも取り組みやすいよう、問題の紙面も掲載した詳しい解説としています。
- ◆奥付のQRコードから、教科書解説動画を視聴できます。

副教材



側注に、理解を助ける「Hint」，「補足」を新たに掲載しました。

### 傍用問題集



基礎から共通テストレベルの問題まで、一冊で無理なくステップアップ

No.70061

### 4ステージ 情報I

B5判/本冊152頁・別冊72頁/定価869円

- ◆例題、基本問題、標準問題、応用問題の4つのステージで無理なく力をつけられます。
- ◆「プログラミング」と「データの分析」の単元では、くりかえしの演習によって基本を確実に身につけられる要素「DRILL」で、重点的に学習できます。

参照により、別のステージの関連問題に取り組みやすくなっています。

すべての例題(54問)で解説動画を視聴できます。

p.30



副教材

### 共通テスト対策問題集



第1回の共通テストを徹底的に分析して改訂!

No.70292

### 改訂版 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803円

- ◆分野別演習、パターン別演習、実践問題の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。
- ◆分野別演習の例題とプログラミング分野の問題には、解説動画が付属します。



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

- ◆基本的な問題から共通テストを意識した問題まで、幅広い難易度の問題(マーク式)を掲載しています。
- ◆1人でも学習を進めやすいように充実した解説を掲載しています。

●分野別問題集



「共通テスト用プログラム表記」による  
万全な対策が可能!

No.70172

**改訂版 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

- ◆共通テストで使用された擬似言語（共通テスト用プログラム表記）に対応したプログラミングの問題に更新しました。
- ◆「総合問題」では、共通テストを意識した問題に挑戦することができます。
- ◆ご採用校向けに、書籍内のプログラムをPythonなどの言語で書き直したプログラムや、Google Colaboratoryの使用法の資料を用意しています。



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**

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。
- ◆問題に掲載の数値データで、加工・分析も行っています。

情報モラル教材



「情報モラル」の参考書+別冊問題集

No.70239

**ポイント整理 情報モラル 17th 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。(SNSと選挙運動、闇バイトの危険、AI新法 など)

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

- ◆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)に取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。
- ◆ご採用校向けに指導計画案や追加問題、完成例などの関連データを用意しています。

「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！

## 誰でも簡単に

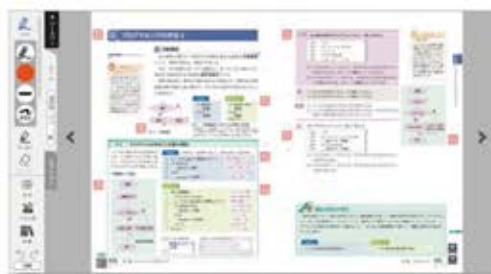
1つのライセンスで、アプリ版(Windows, iPad)とブラウザ版の両方をご利用いただけます。

### 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、左、下、右に変更できます。



## 深く学べる

授業や自宅学習に役立つデジタルコンテンツや内容解説動画を豊富に用意しています。

### 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。

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	各 550 円	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：直接教研出版へ ■納品物：ライセンス証明書 ■搭載機能：下巻参照

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	表示制限
○	—	—*	—	—	—	—	—

\*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

QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です。  
 本カタログで使用されている商品の写真は出版時のものと一部異なる場合がございます。  
 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。  
 本カタログの内容は2026年4月現在のものです。  
 本カタログの有効期限：2027年3月31日  
 返品に関する特約：返品に欠陥のある場合を除き、お客様のご都合による商品の返品・交換はお受けできません。

151541