

サンプル版

実践情報I サブノート

B5判／本文80ページ／解答書24ページ（別冊）

- 1 |項目|ページで知識や考えをまとめられ授業に最適
- 2 要点を効果的におさえられ
自学・自習に使いやすい
- 3 実践形式の問題演習と丁寧な
解説で共通テスト対策ができる



開隆堂

1 デジタル化とは

Introduction 「デジタル」と聞いて思いついたことをかいてみよう。

教科書の見開きを1ページにまとめていて、導入→要点の確認→活動という流れでスムーズに学習を進められます。

まとめよう

1 アナログとデジタル

・(① **アナログ**)とは、長さや質量、温度、時間などを連続的に変化する量で表したものの。(② **デジタル**)とは、連続的に変化するものを一定間隔で区切り、数値などの段階的な値で表した量のこと。アナログをデジタルに変換することを(③ **デジタル化**)という。

[語群]
アナログ
デジタル化
2進法
デジタル

2 デジタル化のメリット

・情報をデジタル化する3つのメリットにあてはまる例を考えてみよう。

基本的な知識・理解の定着を図ることができます。

メリット	解答
複製で劣化しない	④ C
簡単に加工できる	⑤ B
データを統合的に扱える	⑥ A

[メリットの例]





A スマートフォンでいろいろなデータが扱える。
B 数値をいじるだけで画像の色を変更できる。
C きれいにコピーできる。

3 2進法

・コンピュータは、「0」と「1」の2種類の数字のみで数を表す(⑦ **2進法**)でデータを処理している。

やってみよう

5本の指を使って2進法で数えると、いくつまで数えられるだろうか。

0	1	2	3
00000	00001	00010	00011
			

[解答]

0 から ^⑧ **31** まで

2 コンピュータの内部構造

Introduction

デスクトップパソコンのさまざまなパーツには、それぞれどんな機能があるのだろうか。

まとめよう

1 ハードウェア

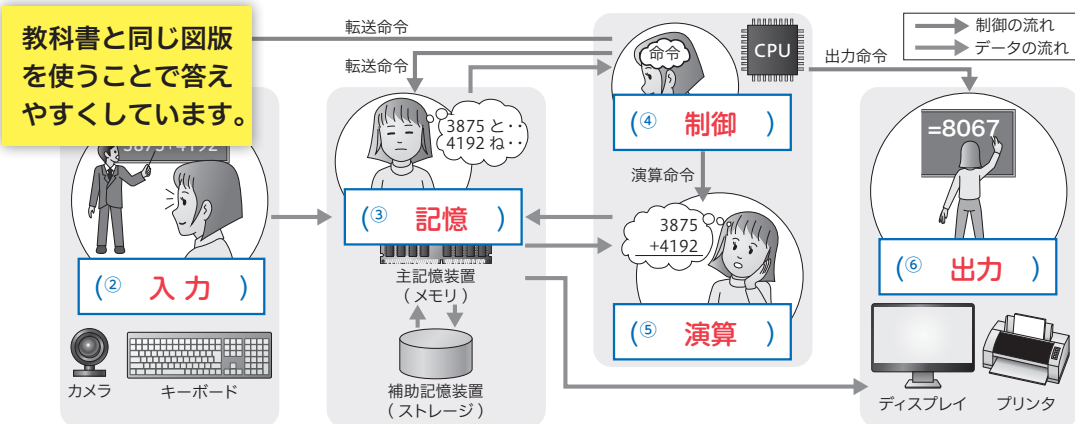
- コンピュータを構成する装置を(① **ハードウェア**)という。これらの装置は五つの機能に分類される。

[語群]

ハードウェア 入力
出力 制御 記憶
演算 USB

2 コンピュータの内部処理

- コンピュータの内部処理を表した図にあてはまる五つの機能を語群から選ぼう。



3 コンピュータ本体と周辺機器の接続

- コンピュータ本体と周辺機器を有線で接続するための規格として、(⑦ **USB**)が、また、無線で接続する規格として、Bluetoothが広く使われている。

(やってみよう)

パソコンに接続されている機器を調べてみよう。

活動ができるような問題も掲載しています。

名称	どの機能が

Introduction

一つのハードウェアでいろいろなことができるのはなぜだろう？

「Introduction」(Interviewの場合は内容にちなんだ投げかけ)に対する考えを記述することで、授業の内容を意識することができます。

まとめよう

1 ソフトウェア

・コンピュータが目的の動作をするためのプログラムやデータを(① **ソフトウェア**)といい、大きく(② **アプリケーションソフトウェア**)(アプリ)と(③ **オペレーティングシステム**)(OS)に分けられる。

【語群】

オペレーティングシステム
拡張子 ソフトウェア 階層構造
アプリケーションソフトウェア

2 ファイルとフォルダ

・プログラムやデータは、ファイルという形式で保存される。ファイルを分類できるフォルダは(④ **階層構造**)で整理でき、名前を付けて探しやすくなる。ファイルは(⑤ **拡張子**)によって区別できるようになっている。

(やってみよう)

拡張子を表示し、どの種類のアプリケーションソフトウェアをつかったデータであるのか考えよう。

拡張子	どのアプリケーションのデータか

課題 フォルダをつくり、階層構造について考えよう

階層構造についてわかったこと、つかい方の工夫などをかこう。

4 デジタルデータの表し方

Introduction

0と1のデータでどうやって文字を表現するのだろう？

まとめよう

1 データの量の基本単位

- デジタルデータの量の最小単位を(① **ビット**)という。データの量は8(①)をまとまりとして扱い、これを(② **バイト**)という。また、大きな量を表すのに接頭語を用いて表す。
- データの単位について、表を埋めてみよう。

[語群]

ビット バイト 文字化け 文字

単位	読み方	大きさの比較
bit	①	—
B	②	1B=8bit
KB	キロバイト	1KB=1024B
MB	メガバイト	1MB=1024KB
GB	ギガバイト	1GB=1024MB
TB	テラバイト	1TB=1024GB
PB	ペタバイト	1PB=1024GB

2 文字のデジタル化

- コンピュータでは、文字や記号の一つひとつに(③ **文字コード**)が割り当てられている。(③)は種類が複数あるため、送信側と受信側で異なると、(④ **文字化け**)を起こすことがある。

課題

文字がどのように表示されるか確認しよう

活動の内容によっては記入欄を設け、考えることや流れをわかりやすくしています。

[手順1:入力した文字列]

文字コード: _____

[手順3-1:受け取った文字列]

文字コード: _____

[手順2:Unicodeに変換された文字列]

文字コード: _____

ほかの人と
交換

[手順3-2:もとに戻した文字列]

文字コード: _____

5 音のデジタル化

教科書
p.32-33

Introduction

スマートフォンの声はどのように相手に届けられるのだろうか？

まとめよう

1 音の表現

- 音は空気の振動(アナログ)によって伝わる波である。1秒間に含まれる波の数を(① **周波数**)といい、(①)が高いと音は(② **高く**)なり、低ければ音は(③ **低く**)なる。

【語群】
高く 周波数
低く
A/D変換

2 音をデジタル化する手順

- 音は、音の波を電気信号に変換したもの(アナログ)をもとにデジタル化する((④ **A/D変換**))。
- 音をデジタル化する手順を、正しい順に並び替えよう。
 - 波を一定の時間間隔で区切る(標本化)
 - 切り取られた数値を2進法の0と1に置き換える(符号化)
 - 区切られた部分ごとに数値を割り当てる(量子化)

⑤ a → c → b

やってみよう

音声データを録音して周波数を変えてみよう。

結果をかこう

課題 音質の違いとデータのサイズを比べてみよう

周波数	ファイルのサイズ	音質

ほかに気づいたことがあればかこう

6 画像を処理するしくみ①

Introduction カメラの画質って、一体なにが異なるの？

まとめよう

1 画像のデジタル化

- 画像をデジタル化するには、まず画像を一定の領域に分ける。分けられた点の一つを(① **画素(ピクセル)**)という。次に、画素ごとの光の明るさを電気信号として取り込み、A/D変換を行ってデジタル化する。
- 一定間隔あたりの画素の数を(② **解像度**)といい、単位として(③ **dpi**)またはppiを用いる。解像度が高くなるほどより精細な画像を表現することができる。

[語群]
解像度
階調
画素(ピクセル)
加法混色
dpi

2 色の表現

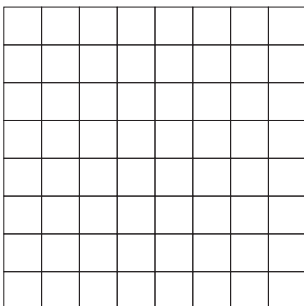
- ディスプレイの画像は、光の3原色の濃度を調整して色を表現している。光を重ねると明るさが増し、白に近づく((④ **加法混色**))。デジタル画像の各画素の色は、3原色の強弱の段階((⑤ **階調**))で表現され、細かくするほど、多くの色を表現することができる。
- 上記の文の下線部「光の3原色」の色をそれぞれアルファベット1文字で答えなさい。

⑥ **R、G、B(順不同)**

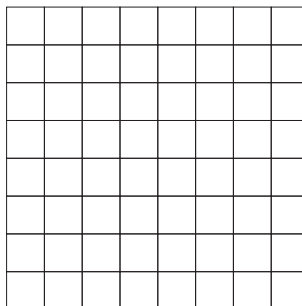
教科書で具体例を見ながら、独自の課題に取り組むことができ、自学自習もできます。

課題 絵をデジタル化してみよう

(1) もととなる絵をかこう



(2) 線があるマスを塗りつぶそう



(3) 塗りつぶされたマスを「1」、空白のマスを「0」として文字列にしよう



7 画像を処理するしくみ②

Introduction

動画から静止画を切り出すことはできるだろうか。

まとめよう

1 画像の表現

・コンピュータで扱う画像データは、大きく(① **ラスタデータ**)と(② **ベクタデータ**)に分けられる。(①)は、画像を、色情報を持った点の集合として表現したデータである。(②)は、画像を点とそれを結ぶ線や面で計算処理して表現したデータで、イラストや図面などを作成するのに適している。

【語群】

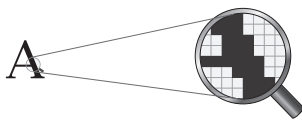
fps

フレームレート

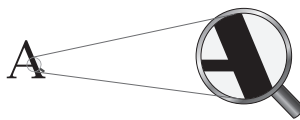
ラスタデータ

ベクタデータ

①



②



2 動画のしくみ

・映画やテレビのような動画は、連続した静止画像を高速で次々に表示している。動画を構成する一つひとつの静止画像をフレームといい、1秒間に映し出されるフレーム数を(③ **フレームレート**)という。単位は(④ **fps**)で表され、この値が大きいほどなめらかな動画になる。

(やってみよう)

・画像を拡大して、①と②を見比べてみよう。

結果をかこう

・10分間の24fpsのアニメーションを作成するには何枚の画像が必要だろうか。

手順1: 1秒間に必要な枚数: (**24**)枚

手順2: 1分間に必要な枚数: (**$24 \times 60 = 1440$**)枚

手順3: 10分間に必要な枚数: (**$1440 \times 10 = 14400$**)枚

要点の確認

教科書 p.42

1 以下の空欄①～④に入る適当な語句を語群から選び記号で答えなさい。

連続的に変化する量を表したものを(① **ウ**)といい、それを一定間隔に区切り、段階的な値で表したものを(② **ケ**)という。また、コンピュータが演算処理するためには(③ **オ**)を用いて値を表す。(③)は普段私たちが用いる(④ **カ**)と変換ができる。

[語群] ア 文字 イ 数字 ウ アナログ エ データ オ 2
キ 16進法 ク 電圧 ケ デジタル

UNIT内の知識の整理として、教科書の「要点の確認」に取り組むことができます。

2 以下のハードウェア①～⑥は、それぞれコンピュータのどの機能を担っているか語群から選び記号で答えなさい。解答は複数になることもある。

- ① マウス(**ア**) ② CPU(**エ・オ**)
③ メモリ(**ウ**) ④ スピーカ(**イ**)
⑤ プリンタ(**イ**) ⑥ タッチパネル(**ア・イ**)

[語群] ア 入力機能 イ 出力機能
ウ 記憶機能 エ 演算機能
オ 制御機能

3 以下の空欄①～④に入る適当な語句を語群から選び記号で答えなさい。

- ソフトウェアには主に、コンピュータ全体を管理・制御する(① **イ**)と特定の目的に使用される(② **エ**)に分けられる。
- ファイルを複数にまとめるフォルダは(③ **オ**)にすることができ、探しやすくなる。ファイルの種類は(④ **ウ**)によって判別することができる。

[語群] ア プログラム
イ オペレーティングシステム(OS)
ウ 拡張子
エ アプリケーションソフトウェア
オ 階層構造
カ ハードウェア

4 以下の空欄①～⑦に入る適当な語句を語群から選び記号で答えなさい。

- コンピュータでは、文字や記号に(① **エ**)が割りふられているが、送信側と受信側で(①)の種類が異なると、(② **ア**)を起こすことがある。
- 音は、音波を一定の時間間隔で区切る(③ **ウ**)、区切られた部分ごとに数値を割り当てる(④ **キ**)、2進法の0と1に置き換える(⑤ **オ**)の3段階でデジタル化される。
- 画像データは、画像データを、色情報を持った点の集合として表現した(⑥ **カ**)と、画像を点とそれを結ぶ線や面で表した(⑦ **イ**)がある。

[語群] ア 文字化け イ ベクタデータ ウ 標本化 エ 文字コード オ 符号化
カ ラスタデータ キ 量子化

練習問題

各ユニット末に「練習問題」を設け、実践的な問題演習に取り組むことができます。

デジタルカメラで撮影する画像データについて、次の問1～3に答えなさい。

問1 デジタルカメラで撮影した写真がデジタル化される手順として正しいものを選びなさい。

- (1) レンズからの光を、イメージセンサが電気信号に変換し、A/D変換器がデジタル化する。
- (2) イメージセンサが光をデジタルデータに変換し、レンズを通して画像処理エンジンに送る。
- (3) レンズからの光をA/D変換器が電気信号に変換し、イメージセンサがデジタル化する。
- (4) A/D変換器が光をデジタルデータに変換し、イメージセンサを通して画像処理エンジンに送る。

問2 使用したデジタルカメラは、1枚の写真を24ビットのカラー、6000×4000ピクセルの解像度で記録する。この場合、写真1枚のデータ量(圧縮しないものとする)として正しいものを選びなさい。

- (1) 576KB
- (2) 72MB
- (3) 576MB
- (4) 1MB

問3 このカメラで撮影した写真のデータを同じ方法で圧縮した場合、圧縮率が異なる場合がある主な理由として考えられるものを一つ選びなさい。

- (1) 写真の解像度
- (2) 写真の色の階調
- (3) 写真の撮影日時
- (4) 写真の色の变化

練習問題 — 解答と解説

丁寧な解説により納得感を持つことで、問題や内容への理解が深まります。

●問1の解答と解説 正解:(1)

情報をデジタルデータで保存する機器では、アナログの情報をアナログ信号にし、その信号をデジタル化するものが多い。

●問2の解答と解説 正解:(2)

画像のデータ量は、「解像度×色の階調」で求められる。ただし、この計算式で求められる数値の単位はビットなので、バイトとするためには8で割る。よって、正解は以下の通り。

$$6000 \times 4000 \times 24 \div 8 = 72\text{MB}$$

●問3の解答と解説 正解:(4)

(1)(2) 写真の解像度や階調はファイルサイズに影響するが、圧縮効率に直接影響する主な要因にはならない。(3) 撮影日時のようなメタデータは、画像の圧縮率には影響を与えない。(4) 写真の内容によって、同じ圧縮方法でも圧縮率が大きく変わる。例えば、単色の画像は非常に高い圧縮率で圧縮できるが、複雑な風景写真などは圧縮率が低くなる。

問題演習

「問題演習」では「練習問題」をもとに、テスト形式の問題に取り組むことができます(解答と解説は別冊に掲載)。

ある高校では、毎年秋に文化祭が開催される。今年は、文化祭で生徒たちの作品をデジタルデータとして展示する「デジタル作品展」を企画している。次の問1～3に答えなさい。

問1 デジタル作品展で展示するさまざまな作品をデジタルデータとして保存するために、適切な作品の種類と適しているファイル形式を解答群から選びなさい。

- (1) 画像 (2) 音声 (3) 動画

[解答群] ① JPEG ② TXT ③ EXE ④ MP3 ⑤ MP4

問2 コンピュータ部が制作したゲーム作品の得点は、内部では8ビットの2進数で扱っている。このとき表現できる最高得点は 点である。この2進数を10進数で表現するために、 の順に処理を行った。

- (1) 上の文の空欄 に入る適当なものを、解答群から選びなさい。

[アの解答群] ① 8 ② 100 ③ 128 ④ 255 ⑤ 256 ⑥ 512

- (2) 上の文の空欄 ~ に入る適当なものを、解答群から選びなさい。

[イ～エの解答群] ① 各ビットを10進数にした値を合計する。
② 8ビットの2進数の各ビットの値を取得する。
③ 各ビットの値に2のべき乗を掛ける。

問3 文化祭では、来場者向けのデジタルアンケートシステムを作成した。このシステムでは、来場者に二つの質問を「はい」か「いいえ」で回答してもらい、回答結果に応じて異なるメッセージを表示する。

[アンケート] A: 展示内容は面白かったですか? B: 展示の案内はわかりやすかったですか?

[メッセージ] ① とても満足いただけて嬉しいです。来年もまたよろしくお願いします。
② 会場内の案内を改善します。
③ 興味を持っていただける展示内容を考えていきたいと思います。
④ よりよい文化祭を目指して頑張ります。

- (1) アンケートのA、Bへの回答をそれぞれ2進数の1桁で表し、「はい」を1、「いいえ」を0とする。回答のAを2桁目、Bを1桁目に並べた場合、2進数の「10」はメッセージの①～④のどれにあてはまるか答えなさい。

- (2) アンケートの2進数の回答を10進数に変換して、数値をすべて足して人数で割った。この数値からは言えないことを、次の解答群から一つ選びなさい。

[解答群] ① 数値が2より大きい場合は満足している人が多い
② この数値からではわからないこともある
③ 数値が2に近いときは展示内容に満足している人が多い



実践 情報Ⅰ サブノート

編者 高等学校情報教育研究会

発行 開隆堂出版株式会社

代表者 岩塚太郎

〒113-8608 東京都文京区向丘 1-13-1

電話 03-5684-6116(編集)

<https://www.kairyudo.co.jp/>

販売 開隆館出版販売株式会社

〒113-8608 東京都文京区向丘 1-13-1

電話 03-5684-6118(販売)

表紙・本文デザイン ……志岐デザイン事務所(小山 巧)

本書を無断で複製することは著作権法違反となります。

年 組 番

BE

この資料は、一般社団法人教科書協会「教科書発行者行動規範」に則って配布を許可された資料です。