


「情報Ⅰ」基礎問題演習

1問1答 穴埋め 動画  解説

問題集

～教科書完全準拠～

2022年8月26日版 ※随時追加中

この問題集の目的

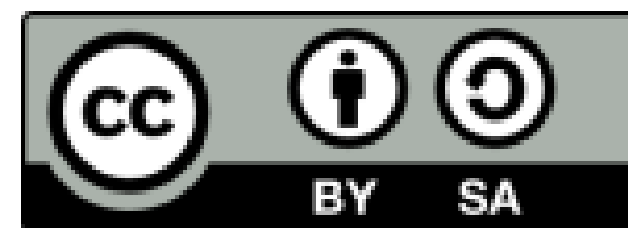
教科書・授業動画で基礎知識を習った後に
本書の問題演習（穴埋め）を通して基礎知識の定着を行うことを
目的としています。全問動画解説付きです。

教科書に完全準拠している為、定期試験・大学入学共通テスト
対策としても利用ください。



いずれも『情報 | 動画教科書』で講座提供中！

ご利用にあたって



情報教育の底上げが目的なので、資料を修正して、学校・塾（営利目的含む）の授業等で利用して頂いて問題ありません。私への連絡不要ですが、利用する際には、YouTubeチャンネル・情報Ⅰ動画教科書・IT用語動画辞典を紹介してもらえると嬉しいです。

【突破ロドットコム YouTubeチャンネル】

<https://www.youtube.com/c/toppakou>

【情報Ⅰ動画教科書】

<https://toppakou.com/info1/>



【IT用語動画辞典】

<https://toppakou.com/ITWORD/>



情報Ⅰ 情報と情報社会①

事実や事柄などを**数字や文字、記号**で表したもの
例) 23度(気温)、5点(テスト)、5mm(降水量)

データを目的に応じて整理し、**意味や価値**を付加したものの
例) 気温のグラフ

情報を分析して、問題解決の役に立つように**蓄積**したものの
例) 気温の比較

知識を元に**価値を創造**する力
例) 地球温暖化の考察

情報の価値を有し、それらを中心として機能する社会

情報の4つの特性

- ① ② ③ ④

インターネットから過去の情報を削除できる権利

情報の定義と分類

生物それぞれに個別の意味を持つ、最も広義の情報

コミュニケーションで得られる情報

意味する内容が切り離され、記号だけが独立した情報

ICT(Information and Communication Technology)

通信技術を活用したコミュニケーション

音声、文字、静止画、動画→0と1のデジタル情報

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/125zPNMk8xM>



対応授業動画

<https://youtu.be/VCF5uKo8-Zw>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/J353sEE3mEA>



対応授業動画

<https://youtu.be/VCF5uKo8-Zw>



情報Ⅰ 情報と情報社会②

情報のやり取りを媒介するもの

社会情報の論理的な媒介

情報の流通範囲を拡大するメディア (機械情報の物理的な媒介)

① のためのメディア

文字、記号、音声、静止画、動画など

② のためのメディア

空気、電波、電線など

③ のためのメディア

DVD、フラッシュメモリ、光学ディスク、紙など

情報の

信頼できる度合い。

フェイク (偽) 情報も多くなっている

得た情報をそのまま受け入れるのではなく
自分で考え確認するスキル

データ量が膨大、種類が多様、処理が高速
という特徴をもつデータ

超スマート社会 (Society5.0)

社会のさまざまなニーズにきめ細かに対応でき、
あらゆる人が質の高いサービスを受け、
年齢・性別・地域・言語といったさまざまな違いを乗り越え、
生き生きと快適に暮らすことのできる社会

Society1.0 狩猟社会
Society2.0 農耕社会
Society3.0 工業社会
Society4.0 情報社会

AI(人工知能)

IoT (Internet of Things)

モノがインターネットと接続されることによって、
これまで埋もれていたデータをサーバー上で、
処理、変換、分析、連携することが可能になる

問題解決の考え方①



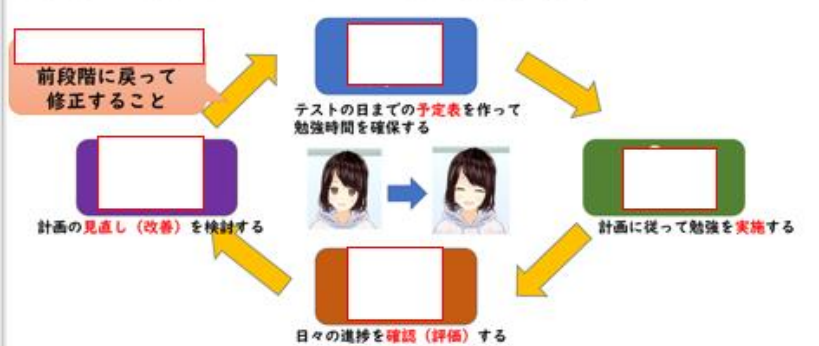
理想 (目標) To-Be
次の情報のテストで**80点**

現在の状態と目標とするあるべき姿の差
この差を解消するために解決策を立てて実行すること



現実 As-Is
このままでは情報のテストで**30点**

問題を解決する手法 PDCAサイクル



問題の把握 (発見)

現象を**観察**したり、**課題を設定**する工程
みんなが**自由に発言**できる環境を作ることが大切
問題点を記録・整理しながら、**検証可能な形の課題**を設定

一方を達成するために、他方を犠牲にしなければならないこと
例) 勉強時間を増やせば、ゲームの時間が減る

問題解決の遂行

観察・実験・調査と考察を行う工程

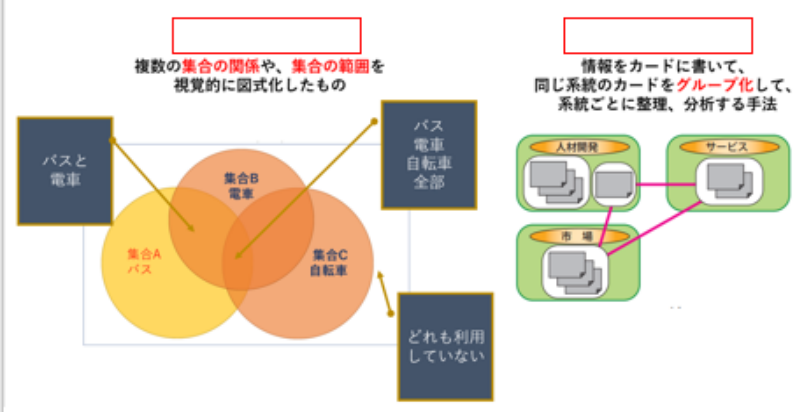
課題に対しての解決方法の「」を立てる

問題解決の考え方②

ブレインストーミングのルール

ルール	説明
<input type="text"/>	アイデアの良い悪いは問わず、とにかくたくさんアイデアを出す
<input type="text"/>	テーマに関係しそうなことならどんな奇抜な発想でも受け入れる
<input type="text"/>	他人の意見を参考にさらに発想を広げるアイデアも歓迎する
<input type="text"/>	批判すると相手が萎縮してしまい発想の範囲が狭まる恐れがあるため、アイデアを出す段階では批判をしない

シンキングツール例 (思考ツール)



一般的かつ普遍的な事実 (ルール) を前提として、そこから結論を導き出す方法

例) 「人間は哺乳類である」
「哺乳類には血液がある」

↓
「人間には血液がある」

さまざまな事実や事例から導き出される傾向をまとめあげて結論につなげる論理的推論方法

例) ・テレビでYouTubeでの学習効果について報道
・友人のA君もYouTubeの動画で成績を上げた
・学校の先生が「とある男が授業をしてみた」のYouTubeチャンネルを推奨していた など

↓
YouTubeの教育動画は学習効果が高い

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/n88IWGHwxml>



対応授業動画

<https://youtu.be/--u72zefx4M>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/S2TOt6BgAwI>



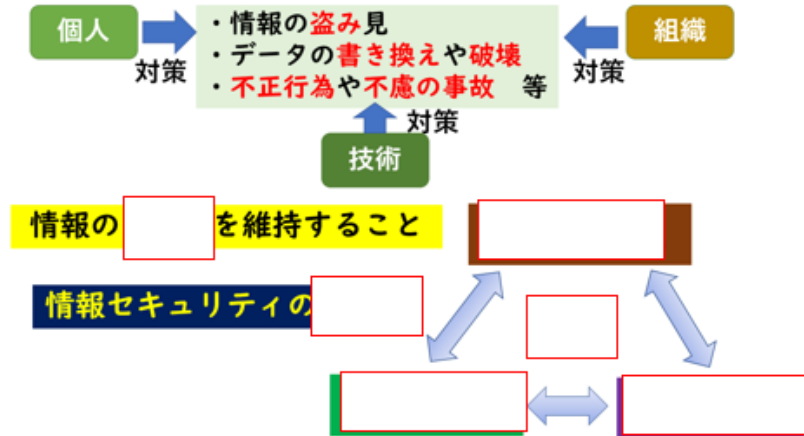
対応授業動画

<https://youtu.be/--u72zefx4M>



法規による安全対策①

情報セキュリティとは？



情報の機密性や完全性、可用性を維持していくために規定する**組織の方針**や**行動指針**をまとめたもの

コンピュータウイルス

経済産業省のコンピュータウイルスの対策基準
※以下のうち1つ以上有するもの

[]
自らを複製して**他のシステムに伝染**する機能

[]
発病まで **ユーザーに察知させないように**、特定の時刻や時間、処理回数になるまで **症状を出さない機能**

[]
プログラムやデータ等の**ファイル破壊**や**利用者の意図しない動作等**をする機能

法規による安全対策②

[]
悪意のあるソフトウェアの総称

[]
ウイルスのように他のプログラムに寄生せずに**自立して存在**してネットワークを経由して自身を複製しながら自己拡散するマルウェア



[]
利用者からは、便利な普通のツールソフトの様に見える。**裏では攻撃活動を行う**ものがあり、感染に気付かずに被害が長引く可能性がある。

[]
感染したコンピュータを含むシステムの**情報を盗むことを目的**としたマルウェア

[]
キーボードの操作履歴を記録して打ち込んだID, パスワードなどの機密情報入手するマルウェア

[]
ディスプレイに映っている情報丸ごとスクリーンショットを取得して情報を窃取するマルウェア

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/63tx8p0HQes>



対応授業動画

<https://youtu.be/QwIBxUR67-w>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/53SIItWeEYLw>



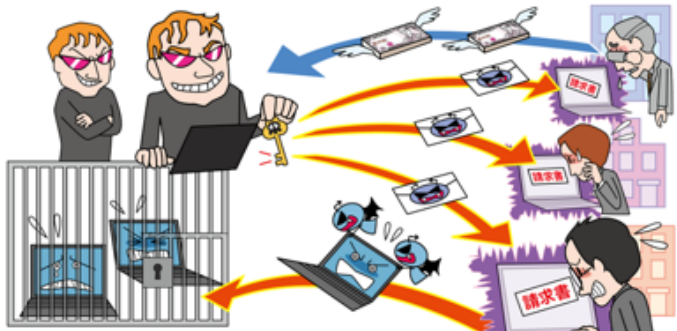
対応授業動画

<https://youtu.be/QwIBxUR67-w>



法規による安全対策③

ファイルを暗号化してしまい、**身代金**要求する
※お金を払っても復号（元に戻る）の保証はない



情報セキュリティ10大脅威 2021：IPA 独立行政法人 情報処理推進機構
<https://www.ipa.go.jp/security/vuln/10threats2021.html>

情報セキュリティ上の欠陥
セキュリティホールともいう

技術の発展と共に、
暗号アルゴリズムの安全性のレベルが相
対的に低下した状況

マルウェアの分類について
トロイの木馬、ワーム、スパイウェアを
当てはめてください



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/A4Hp8TTzuP8>



対応授業動画

<https://youtu.be/QwIBxUR67-w>



右側問題解説→

解説動画

https://youtu.be/RjvJ3wCP_6M



対応授業動画

<https://youtu.be/QwIBxUR67-w>



法規による安全対策④

正規のメールやWebサイトを装ってID、パスワード
クレジットカード情報などを盗んで悪用する詐欺



人間心理に付け込む手法

→ 日常生活の中から人為的に機密情報を入手して、
コンピュータを不正利用する手法



実際のごみ箱の中身をあさって
機密情報を入手する

※機密情報はシュレッダー又は
セキュリティボックスへ!

コンピュータの誤操作、メールの誤送信など**人為的な過失**

他の人のIDやパスワードを**不正に利用**したり、データの**改ざん**、
コンピュータへの**不正侵入**などを行うことを**禁止する法律**

正式名称：不正アクセス行為の禁止などに関する法律

2000年2月13日に施行された法律
不正アクセス行為をした者は、3年以下の懲役または百万円以下の罰金が
科せられる（2021年9月現在）

個人情報とその扱い①

個人情報

「個人情報の保護に関する法律」

↓略して



住所
電話番号
氏名等

「」に関する情報であって、当該情報に含まれる「」その他の記述などによって「」を識別できるもの

(他の情報と容易に照合することができ、それによって特定の個人を識別することができることとなるものを含む。)

または「」が含まれるもの。

「」氏名・住所・生年月日・性別

「」マイナンバー・免許証やパスポートの番号等

「」

正式名称：電子消費者契約及び電子承諾通知に関する民法の特例に関する法律

契約するつもりはなかったのに、間違っただけでマウスを一回クリックするだけで契約済になってしまったなどの「」などから被害者を保護する法律

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/tAEKhHFFw6k>



対応授業動画

<https://youtu.be/5yi0aaPmuMk>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/Hed2QgFlpGk>



対応授業動画

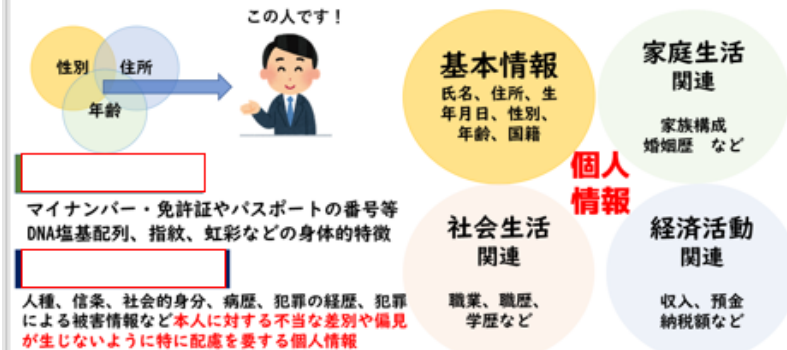
<https://youtu.be/5yi0aaPmuMk>



個人情報とその扱い②

個人情報の種類

「」することができ、それによって特定の個人を識別することができることとなるものを含む。」



個人情報の提供について

原則、個人データを「」(※) 第三者に提供したり、提供されたりしてはいけない ※本人の同意が必要

法人の場合

グループ会社や子会社への提供も「」となる

「」

- 法令に基づく場合(例：警察、裁判所、税務署等からの照会)
 - (本人同意取得が困難で)人の生命・身体・財産の保護に必要(例：震災時の被災者情報の家族・自治体等への提供)
 - (本人同意取得が困難で)公衆衛生・児童の健全育成に必要(例：児童生徒の不登校や、児童虐待のおそれのある情報を関係機関で共有)
 - 国の機関等の法令の定める事務への協力(例：国や地方公共団体の統計調査等への回答)
 - 委託、事業承継、共同利用
- 出典：「個人情報保護法ハンドブック」(個人情報保護委員会)
(<https://www.npc.go.jp/files/ndf/koininhou handbook.pdf>)

「」

様々な形をした、様々な性格を持った、様々な種類のデータ

類似する人の検索履歴、購買履歴

おすすめ商品の表示 20世紀は石油が富を生む
21世紀はデータが富を生む



個人情報
住所
電話番号
氏名等

↓
新たなサービスの創出

個人情報とその扱い③

提供しない前提

関連する商品やサービスの広告を「ください」と明示的に意思表示した人にだけサービスを提供する方式

今後おすすめメールマガジンを希望する場合はチェックを入れてください
☑希望します

提供する前提

関連する商品やサービスの広告を送ること前提に明示的に「送らない」と意思表示した人には送らず、それ以外の人にだけサービスを提供する方式

今後おすすめメールマガジンを希望しない場合はチェックを入れてください
☒希望しません



本や薬の購入履歴、食べ物や音楽の好みなど
他人に勝手に踏み込まれない**個人の私生活上の自由**

プライバシーの公開を制限、管理する権利

本人の許可なしに顔写真などの肖像を撮影されたり、利用されたりしない権利

有名人など肖像自体に商品価値がある人についてそれを他人に勝手に使われない権利

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/zVpqyMeyhdo>



対応授業動画

<https://youtu.be/5yi0aaPmuMk>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/Kicdzt1VA7s>



対応授業動画

<https://youtu.be/5yi0aaPmuMk>



個人情報とその扱い④

プライバシー

個人情報が流出すると、プライバシー侵害などのトラブルになる可能性が高い



マーク部

登録番号

個人情報に対して適切な保護措置を行っている会社などの事業者に与えられるマーク

一般財団法人日本情報経済社会推進協会が制定

「プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイドライン」をプライバシーの勧告として公表

- | | |
|-------------|------------|
| 1. 収集制限の原則 | 5. 安全保護の原則 |
| 2. データ内容の原則 | 6. 公開の原則 |
| 3. 目的明確化の原則 | 7. 個人参加の原則 |
| 4. 利用制限の原則 | 8. 責任の原則 |

個人情報保護法

2003年に成立 2005年に全面施行

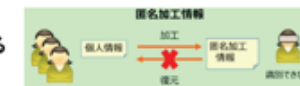
2015年の改正の際に「ごとの見直し規定」

※適切な加工

パーソナルデータの利活用を推進するため、本人の同意を得ずにデータの受け渡しが可能

※適切な加工

特定の個人を識別できないようデータを加工する元の個人情報へのにする加工のこと



とは・・・

コンピュータの利用状況やデータ通信など履歴や情報の記録を取る事、またその記録のこと

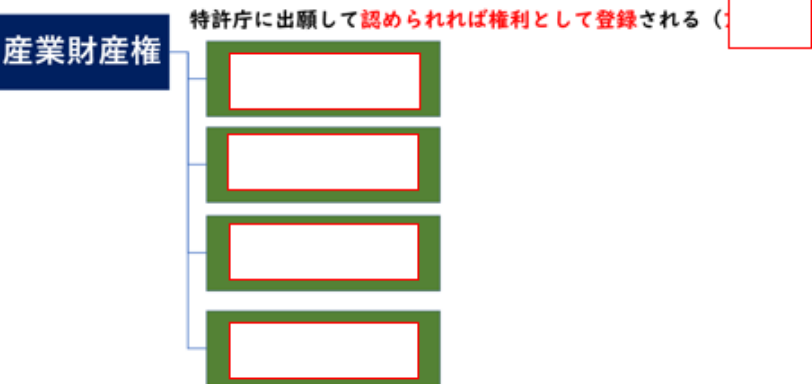
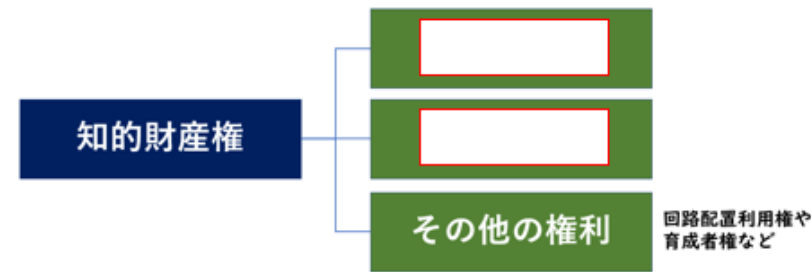
知的財産権の概要と産業財産権①

絵や文書を執筆したり、新しいデザインや機能を考える活動

生産物

知的財産を他人が無断で使用して利益を得たりすることができないように、に一定期間与えられる権利

知的財産権の種類



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/QLIF0rzm6-g>



対応授業動画

<https://youtu.be/o5O4qr-LYoU>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/L-Ggv1kHOYU>



対応授業動画

<https://youtu.be/o5O4qr-LYoU>



知的財産権の概要と産業財産権②

産業財産権の詳細

物の形状や構造などの技術面のアイデアで早期実施できるもので**ライフサイクルが短い**もの

例) 鉛筆の上の消しゴム、六角形

保護期間

から年

物または方法の技術面のアイデアのうち**高度な**もので実用新案権に比べて**ライフサイクルが長い**もの

例) 軽量化したりリチウムイオン電池

保護期間

から年

【特許権の意義】

- ① 独占して他人に技術を利用させない
- ② 技術を他人に利用させて**特許料**で利益を得る
- ③ 利益追求を目的とする人に独占させずに**広く技術を普及**させる

物品の形状、模様、色彩など、ものの**外観としてのデザイン**

保護期間

から年

※2020年4月1日以降の出願から適用
それより前は、登録から20年

商品やサービスについて自他の識別力を有する**文字、図形、記号、立体的形状、色彩、音**、ならびにそれらの組み合わせで時間と共に変化する**ロゴも含む**

保護期間

から年 ※可能

例) うんこ漢字ドリル

著作権①

著作権とは？

1899年の明治32年に制定されて、その後時代の変化に合わせて何度も改正

という法律で定められている

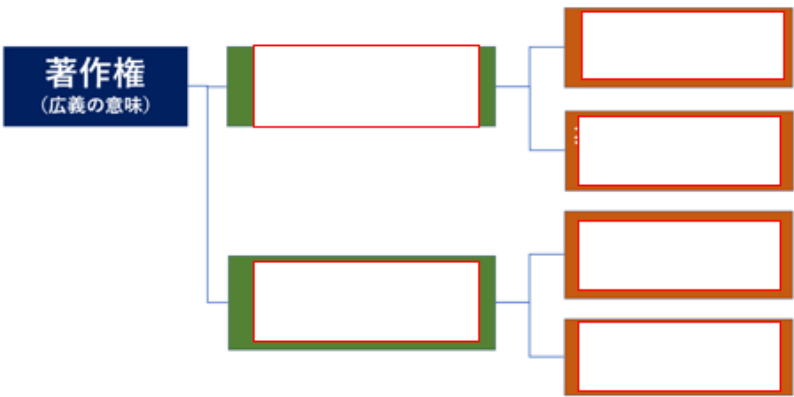
【目的】

の公正な利用に留意しつつ、
などの権利の保護をはかることによって、
に寄与すること

【著作物とは？】

思想又は感情を創作的に表現したものであって、
の範囲に属するもの

著作物が創作された時点で自動的に付与される権利



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/7xHzPa7deNQ>



対応授業動画

https://youtu.be/R_XhOAFUvUs



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/j4S7QPkG3qo>



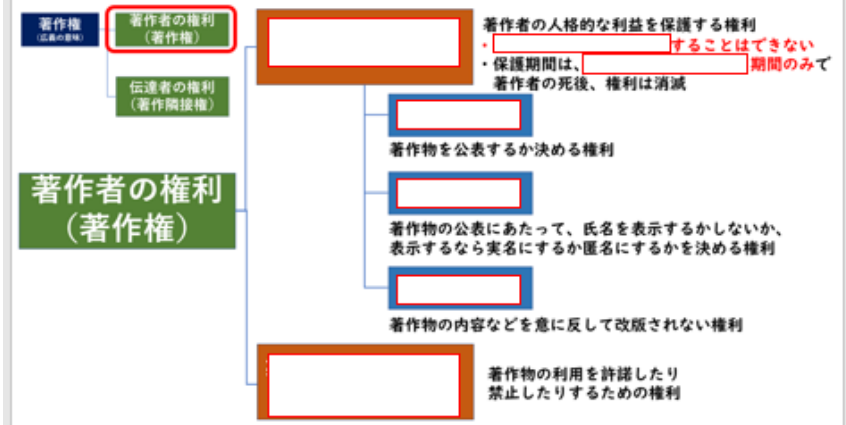
対応授業動画

https://youtu.be/R_XhOAFUvUs



著作権②

著作権→「作者の権利」の詳細



著作権③

著作権 → 「著作権（財産権）」の詳細

著作権
(広義の意味)

著作者の権利
(著作権)

伝達者の権利
(著作隣接権)

著作者の権利 (著作権)

著作者人格権

著作者の人格的な利益を
保護する権利

著作権（財産権）

著作物を複製する権利

著作物を公に

上演、演奏・上映する権利

著作物を通信などにより、公衆に
送信または送信を可能にする権利

言語の著作物を口述する権利

美術の著作物を展示する権利

映画の著作物を頒布する権利

映画以外の著作物を
譲渡・貸与する権利

著作物を翻訳、編曲、変形、
作り変える権利

二次的著作物の著作権者が持つ
ものと同じ権利

著作権④

著作権（財産権）の保護期間

著作者の から起算して 年間

映画などは から起算して 年間

※以前は50年（2018年12月に変更された）

知的財産権により保護されていた創作物が、権利の保護期間を
経過して、社会の公共財産としてだれでも自由に利用できるよ
うになったもの

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/fGUGWuxaRgw>



対応授業動画

https://youtu.be/R_XhOafUvUs



右側問題解説 →

解説動画

https://youtu.be/63_ci7HP0c



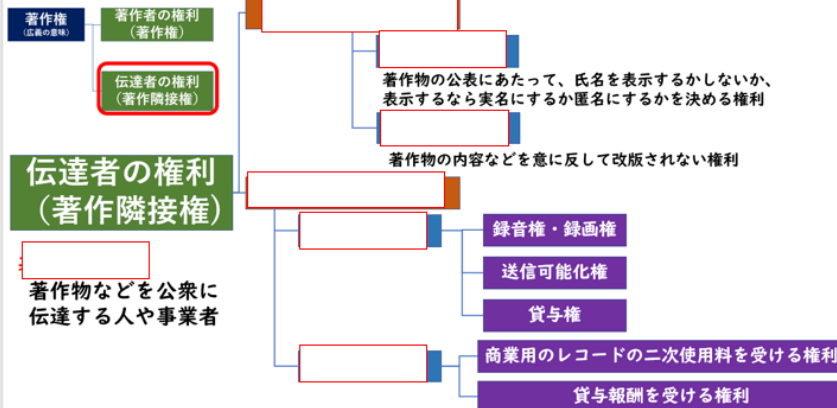
対応授業動画

https://youtu.be/R_XhOafUvUs



著作権⑤

著作権 → 「著作隣接権」



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/r9LcucG3Ngc>



対応授業動画

https://youtu.be/R_XhOAFUvUs



右側問題解説 →

解説動画

<https://youtu.be/QMUd8T1EnKQ>



対応授業動画

https://youtu.be/R_XhOAFUvUs



著作権⑥

例外規定

著作権法の「」の立場に立った例外的規定

見出し	内容
私的使用のための複製 (第30条)	家庭内で仕事以外の目的のために使用するために、著作物を複製することができる。同様の目的であれば、翻訳、編曲、変形、翻案もできる。
図書館等における複製 (第31条)	公立図書館など政令で定められた図書館で、営利目的でない場合に、著作物の一部分を1人1部のみを複製できる。
引用 (第32条)	自分自身の著作物に他人の著作物を引用して利用することができる。(一部要約) ※引用文献：引用に用いられる文献 参考文献：参考にした文献
教科用図書等への掲載 (第33条)	学校教育の目的上必要と認められる限度で教科書に掲載することができる。※一部抜粋
教育機関における複製等 (第35条)	教育を担任する者やその授業を受ける者(学習者)は、授業の過程で使用するために著作物を複製することができる。
試験問題としての複製等 (第36条)	入学試験や採用試験などの問題として著作物を複製すること、インターネット等を利用して試験を行う際には公衆送信することができる。
視覚障害者等のための複製等 (第37条)	[1]点字によって複製、あるいは、点字データとしてコンピュータへ蓄積しコンピュータ・ネットワークを通じて送信することができる。同様の目的であれば、翻訳もできる。

※一部の抜粋 転載：著作物が自由に使える場合 | 文化庁 (bunka.go.jp) https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/seidokaisetsu/gaiyo/chosakubutsu_jiyu.html

著作権について以下の行為が問題なければ○、問題あれば×及び対応する例外規定を答えてください。

① レンタルCDショップでかりたCDを私的利用の為に、パソコンに取り込んだ。

② 自らが作成した論文に、他者の著作物の一部を著作者の許可を得ず、引用規定に従って転記した。

③ 文化祭で、一般参加者に配るパンフレットに合唱曲の歌詞を著作者に無断で掲載した。

著作権⑦

クリエイティブ・コモンズ・ライセンス



が自ら著作物の利用条件を意思表示できるもの



作者や作品に関する情報を表記しなければならないという意思表示



営利目的での利用を禁止する。もし営利目的で使用したい場合は、直接著作権者にコンタクトを取って許諾を得るなどの必要がある。



作品自体を改変（加工・編集）せずに、作品の全部または一部をそのまま利用するようという意思表示。



作品の改変は可能だが、もし作品を改変して新しい作品を作った場合には、その新しい作品にも元の作品と同じライセンスを付けることを要求するアイコン

著作権（財産権）、著作隣接権の侵害

10年以下の懲役、または1000万円以下の罰金
またはその両方が科せられる ※2022年3月現在

著作権の侵害は、基本的には
著作権者自身が告訴する必要がある

↓
このような罪を「**著作権侵害**」という
※映画の海賊版等をネット配信する行為は
非親告罪となるため、告訴が無くても罰せられる

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/INfINbbLA-A>



対応授業動画

https://youtu.be/R_XhOAFUvUs



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/g2aQyyH1bSc>



対応授業動画

<https://youtu.be/Yly7SHjLj1E>

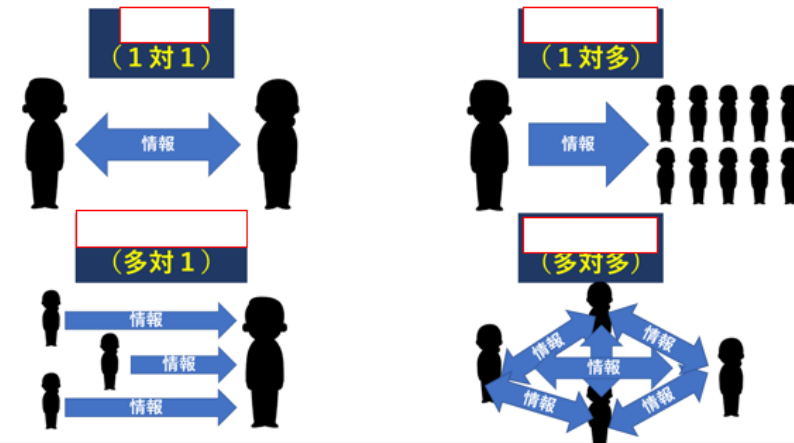


コミュニケーションとメディア①

コミュニケーションの種類とタイミング

	的 コミュニケーション	的 コミュニケーション
(物事が同時に起こるときに存在する関係)	 対面での会話	 オンライン授業
(タイミングが一致しない)		 メール/手紙 ※同期になることもある

コミュニケーションの分類



コミュニケーションとメディア②

伝播メディアと成果メディア

	伝播メディア	成果メディア
概要	[]を[]に媒介	[]を[]に媒介
目的	情報の[]を拡大する	コミュニケーションに[]を生み出す
例	文字、静止画、動画、光、電波、紙、光ディスク、新聞、雑誌、インターネットなど	真理、貨幣、権力、愛、宗教など

様々な情報を多くの人に伝えるメディア
例) 新聞、テレビ、ラジオなど

マスメディアで報じられた内容を、様々な視点で分析・評価して特性を理解
↓
文字や画像など他の様々なメディアを活用して効果的な形態で表現する複合的な能力

情報の正確さや信頼度のこと

信憑性を確認するため、
複数の情報源と提供された情報を比較すること

発信者が意図をもって**実際とは違った印象**を視聴者に持たせようとする行為

ダイエットサブリの効果



■効果あり ■やや効果あり ■分からない ■全く効果なし

多くの方が
効果を実感!



← 左側問題解説

解説動画



<https://youtu.be/Ri2x6zLMiaM>

対応授業動画



<https://youtu.be/Yly7SHjLj1E>

右側問題解説→

解説動画



<https://youtu.be/RNnXTwKqE2M>

対応授業動画



<https://youtu.be/VUJ2IZw4gCM>

情報デザインと表現の工夫①

配色の工夫について



色相の関係を表した図



抽象化した表現

伝えたい情報を抽象化し、
単純な構図と明瞭な2色で
表された視覚記号

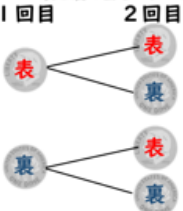


非常口
EXIT

情報デザインと表現の工夫②

何かの流れや関係を表現する図形のこと

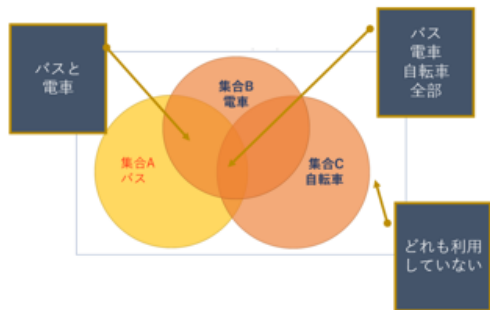
例) コインを2回投げて
表と裏の出るパターンを全て表現する



例) テストで80点以上なら、お小遣い500円アップ
それ以外なら100円ダウン

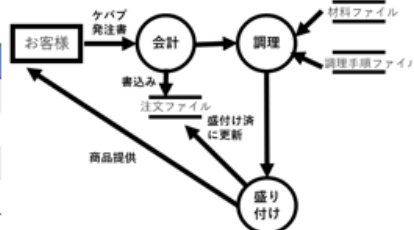


複数の集合の関係や、集合の範囲を
視覚的に図式化したもの



フロー→流れ
そのデータが「どこに渡されるか?」「どのように変化するか?」等の
データの流れを図で表したもの

記号	名称	意味
○	プロセス	データの処理や変換
→	データフロー	データの流れ
≡	データストア	ファイルや帳票やデータベースなどのデータの格納場所
□	外部実態	データの発生源と最終的な行き先



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/uOqI8g7PMPw>



対応授業動画

<https://youtu.be/VUJ2IZw4gCM>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/J1FzIRxBqcc>



対応授業動画

<https://youtu.be/VUJ2IZw4gCM>



情報デザインと表現の工夫③

読み手が理解しやすいように意味のまとまり毎に分けること

ソーシャルエンジニアリング

人間心理に付け込む手法
日常生活の中から人為的に機密情報入手して
コンピュータを不正利用する手法
スキヤベンジング

実際のごみ箱の中身をあさって
機密情報入手する
シュレッダー又はセキュリティボックスへ!
ヒューマンエラー
コンピュータの誤操作、メールの誤送信など
人為的な過失

ソーシャルエンジニアリング

人間心理に付け込む手法
日常生活の中から人為的に機密情報入手して、
コンピュータを不正利用する手法

スキヤベンジング
実際のごみ箱の中身をあさって
機密情報入手する
シュレッダー又は
セキュリティボックスへ!

ヒューマンエラー
コンピュータの誤操作、メールの誤送信など
人為的な過失

見る人の理解



座る

上にのぼる

あるものに対して実施可能な操作や行為



押す

引く

× スライドさせる

どのような操作をすればよいかのサインとなるもの
例) ドアノブ

プレゼンテーション①

客観的な事実から結論を導く論理的な過程を記述するもの

「～と感じた」「～と思った」の様な、書き手の主観を記述するもの

色んな文献等を変えながら論理的に説明する。
→自分の主張を相手に納得してもらいやすくなる。

感想文を読む人にとっては書き手の主張に同調しない場合もある。

論文の構成(例)



今回のテーマ

「YouTube教育動画を学校現場で活用することの有効性」

× 「～です。」 「～ます。」調
○ 「～である。」

× これは、YouTubeです。
○ これは、YouTubeである。

× 効果があると思った。
○ 効果があると考える。

× ■■ということ予想します。
○ ■■であることが予想される。

論理展開と基本構造

- 最初と最後に結論を述べる方法
- 最初に結論を述べその後理由を述べる方法
- 最後に結論を述べる方法



プレゼンテーションに向いている



短時間で情報を伝える論文や報告書に向いている



文書として相手にじっくり読んでもらう場合に向いている

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/5JtluEXI8XY>



対応授業動画

<https://youtu.be/a0aiMH6jdbw>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/iYKWlco5LN8>



対応授業動画

<https://youtu.be/a0aiMH6jdbw>



プレゼンテーション②

論理展開と接続詞

①論理を展開させる接続詞

分類	接続詞の例	役割
	だから	理由から結論を導く役割
	なぜなら	結論の根拠を示す役割

②論理に広がりや具体性を持たせる接続詞

分類	接続詞の例	役割
	さらに、しかも、また	同じ範疇の事象を追加する役割
	これに対して、一方で	異なる意味の事象を比較する役割
	しかし	逆の意味の事象を提示する役割
	ただし	前述の事象の条件を示す役割
	例えば	前述の事例の具体例を示す役割
	つまり	前述の事例のまとめを示す役割
	言い換えると	前述の事例を別の表現で示す役割

タイトル、主題、留意点、使用する機材、役割分担、スライドの概要などを纏めたシート

タイトル	YouTubeを学校の教材で用いることの効果
主題	近年、新型コロナウイルスの蔓延により、様々なものがオンライン化し、学校現場では1人1台のタブレット端末を支給するという、GIGAスクール構想が急速に現実化している。いつでも無料で授業動画が見れるYouTubeを学校の補助教材として使うことの有効性について訴える。
日時・場所	令和 年 月 日 ()
対象者	1年1組35人
留意点	後ろの人まで文字が見えるようにする。文字だらけにならないように、要点をスライドに纏めやすくする。
使用機材	パソコン、プロジェクタ、スクリーン

【役割分担】

出席番号	氏名	作成スライド数	発表係	操作係
12	がっきー	3	○	○
15	ミライ	5	○	○

スライド No	タイトル	内容	作成者	発表者
1	挨拶		がっきー	ミライ
2	背景	コロナの蔓延とオンライン授業	がっきー	ミライ
3	導入事例	YouTube 導入実績	がっきー	ミライ
4	まとめ	YouTube の効果と今後の課題	がっきー	ミライ

色相環(しきそうかん)

色相の関係を表した図を色相環(しきそうかん)と言います。色相環で隣り合った色を類似色と言います。向かい合った色を補色と言います。また、同じ色相で、明度と彩度が異なる色を同系色と言います。

抽象化した表現

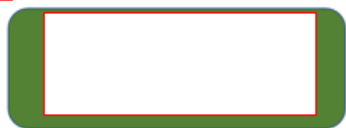
ピクトグラム
日本人の視覚情報伝達能力を高めるための視覚的表現手段として、色相環(しきそうかん)を用いた表現が注目されています。

東京オリンピックでピクトグラムという言葉が有名になりましたが、非常口のデザインのように伝えたい情報を抽象化し、単純な構図と明確な2色で表された視覚記号をピクトグラムと言います。言葉が分からなくても、直感的に意味が分かるように工夫されています。

Webページと情報デザイン①

特別なHTMLやCSSの知識が無くても、ブラウザ上でテキストや画像、レイアウト情報などを入力して、サーバに送って、サーバ側でWebページを作成してくれるシステム

(検索エンジン最適化)



内部対策

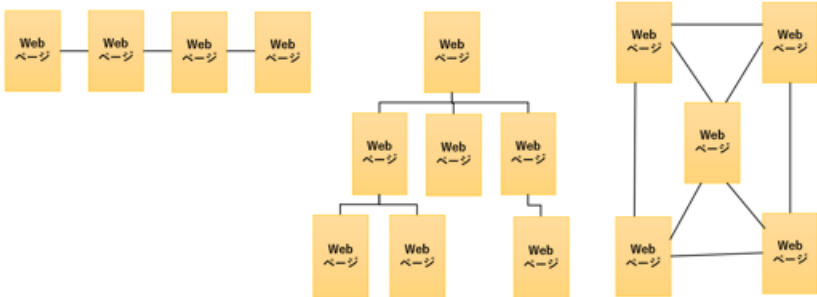
HTMLの最適化
キーワードを入れる等

外部対策

外部サイトからの
リンク等

Webサイトの構造

- ① ユーザに順を追ってページを進んでほしい場合に有効
例) 入力→確認→登録完了
- ② 階層構造で目的のページをたどる構造
サイト内で現在地を把握しやすい
- ③ ページ間の移動が自由だが全体像がつかみにくい



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/Mnlh5nQZ2C1>



対応授業動画

<https://youtu.be/zVebCOreLk8>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/QE5QpV8w334>



対応授業動画

<https://youtu.be/zVebCOreLk8>



Webページと情報デザイン②

Webページの構成例 文部科学省 (mext.go.jp)



HTML 5 の基本構造

```

<  html> そのページがHTMLであることを示す
<  lang="ja">
  <  >
    <meta charset="UTF-8">
    <title>MyPage</title>
  <  >
  <  >

```

画面に表示される部分

```

<  >
<  >

```

Webページと情報デザイン③

hタグ

見出し ~ まである
hnのnの数が小さいほど文字は くなる。

```
<h1>見出し 1 </h1>
<h2>見出し 2 </h2>
```

見出し 1
見出し 2

タグ

改行
html内で改行しても、ブラウザ表示時は改行されないため
明示的に改行タグなどを利用する必要がある。

こんにちは こんばんは

こんにちは
こんばんは

table, tr, th, tdタグ

果物	色
りんご	赤
みかん	黄色

```
<table border="1">
  <tr>
    <th>果物</th> <th>色</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>りんご</td> <td>赤</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>みかん</td> <td>黄色</td>
  </tr>
</table>
```

(表)
 (見出し) (見出し) (行)
 (セル) (セル) (行)
 (セル) (セル) (行)

ハイパーリンク

```
<  = "page2.html" >Page2< /  >
```

Page2

Webページ
(page2.html)

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/q3YaBYiw128>



対応授業動画

<https://youtu.be/zVebCOreLk8>



右側問題解説→

解説動画

https://youtu.be/QI_sE0oUQbQ



対応授業動画

<https://youtu.be/zVebCOreLk8>



Webページと情報デザイン④

スタイルシート (CSS) とは スタイルシート言語 Cascading Style Sheets

HTMLで作ったコンテンツに、
様々な の為の要素を追加するのに用いる

※プログラミング言語ではない

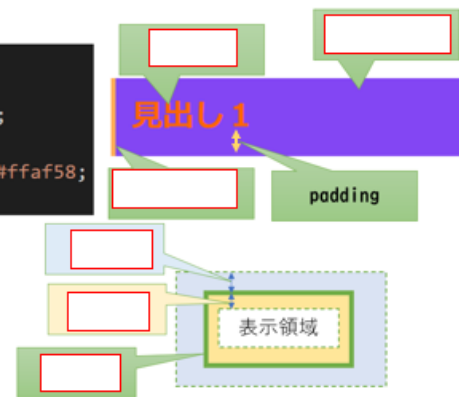
どこの?

```
<style>
  カラーをレッドにする
  h1 {
    何を どうする
    color: red;
  }
   値
</style>
```

h1タグにスタイル適用

```
h1 {
  background: #8346f3;
  color: rgb(255, 102, 0);
  padding: 0.5em;
  border-left: solid 5px #ffaf58;
}
```

1emは px(ピクセル)と同じ



Webページと情報デザイン⑤

class指定

タグ 主に**囲んだ要素**を強調するなどのデザイン微調整に利用する
マーカー< class="yellow_maker">黄色の蛍光ペン風< / >です。

```
.yellow_maker {
  background: linear-gradient(transparent 60%, #ffff66 60%);
}
```

マーカー黄色の蛍光ペン風です。

タグ 主に**ブロックレベル**でのデザインの調整に利用するタグ

```
<  class="yellow_maker">
  全部が黄色になります。 div指定しています。
< / >
```

全部が黄色になります。 div指定しています。

headタグで囲まれたヘッダー部分に styleタグを使って記述する方法

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>MyPage</title>
  <  >
  < / >
  < /head>
<body>
  <h1>HELLO</h1>
  <h1>HELLO</h1>
  <h1>HELLO</h1>
</body>
</html>
```

どこの?
セレクト

```
<style>  カラーをリセットにする
h1 {
  何を どうする
  color: red;
}
  プロパティ 値
</style>
```

別ファイルにスタイルを記述し、それをHTMLから読み込んで使う方法

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>MyPage</title>
  <  href="/css/stylesheet.css">
</head>
<body>
  <h1>HELLO</h1>
  <h1>HELLO</h1>
  <h1>HELLO</h1>
</body>
</html>
```

stylesheet.css

```
h1 {
  color: red;
}
```

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/wclSurZrw40>



対応授業動画

<https://youtu.be/zVebCOreLk8>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/lbxstbgfl04>



対応授業動画

<https://youtu.be/IZ2ULDiWbt0>



デジタルとアナログ

以下の空欄部分を埋めてください

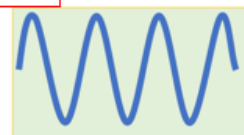


20:15 23℃

アナログ

デジタル

して変化する量



連続して変化する量（アナログデータ）を一定間隔で区切った数字や 的な数値で表現

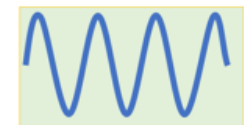


デジタルデータの特徴

- ①情報の正確な再現（ に強い）
- ②情報の容易な （ がしやすい）
- ③情報の 的な扱い（ して取り扱える）

アナログ

デジタル



AD変換時に、アナログデータにあったデータの一部が失われてしまうこと

情報量の単位

以下の空欄部分を埋めてください

10010111 bit(ビット)

情報の最小単位

1 bit = 1 byte (バイト)

単位は 2^{10} の 1024 倍毎に呼び名が変わる

単位	読み方
bit	ビット
B(byte)	バイト
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

1024倍
1024倍
1024倍
1024倍
1024倍

※試験問題では計算しやすいように

小文字

1kB=1000バイトとして扱われることが多い。

この動画内でも基本的に
1キロバイト=1000バイトとして計算するように
しています。

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/L4v1qZ6zgA8>



対応授業動画

<https://youtu.be/IZ2ULDiWbt0>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/tD9jI19Dxlc>



対応授業動画

<https://youtu.be/D7c2sNDqw5o>



数値表現n進法変換①

• n → 1桁の数をn個の数で表現する **方法**

• n → n進法で表される **数** こと

10進法

まで 種類の数字で表される

この1つの桁がとり得る値の個数を という

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2桁目	1桁目
	9
1	0

+1

2進法

の 種類の数字で表される

10進法	2進法
0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>

1 6 進法

□の数字と□の英字
種類の英数字で表される

10進法	16進法
0	□
1	□
2	□
3	□
4	□
5	□
6	□
7	□
8	□
9	□
10	□
11	□
12	□
13	□
14	□
15	□
16	□

← 左側問題解説

解説動画



<https://youtu.be/aLBAvF4kHrs>

対応授業動画



<https://youtu.be/D7c2sNDqw5o>

右側問題解説→

解説動画



https://youtu.be/iukz_CnzBA4

対応授業動画



<https://youtu.be/D7c2sNDqw5o>

n 進法の表記方法

10進法: 10 ⇔ 2進法: 1010 ⇔ 16進法: A

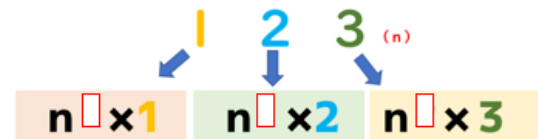
① n進法の数字を丸カッコで囲んで、□ を記述

(10)_n
 2進法 (1010)₂
 10進法 (10)₁₀
 16進法 (A)₁₆

② n進法の数字の後の□ を記述

10_(n)
 2進法 1010₍₂₎
 10進法 10₍₁₀₎
 16進法 A₍₁₆₎

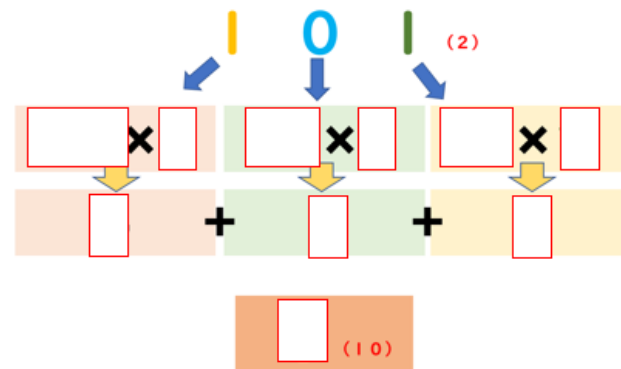
n 進法から 10 進法変換



上記の□ を求める

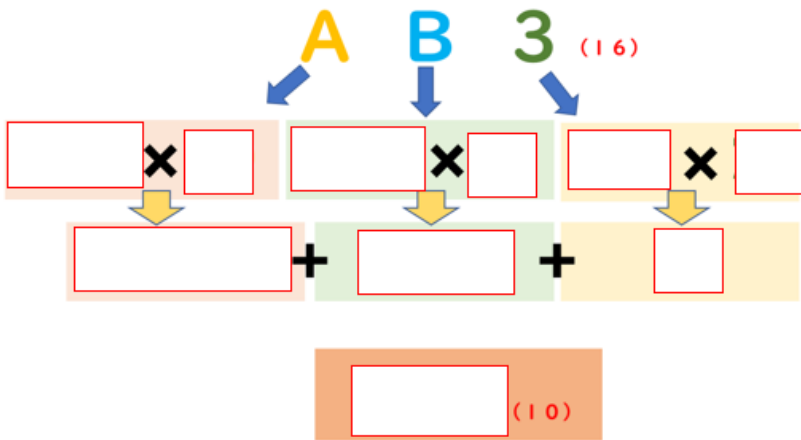
n^0 nの0乗は□ となる

2 進法の 10 進法変換

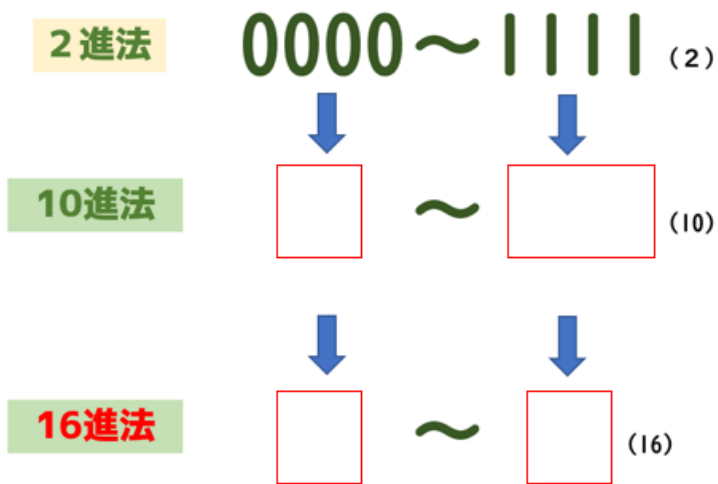


数値表現n進法変換④

1 6進法から1 0進法変換

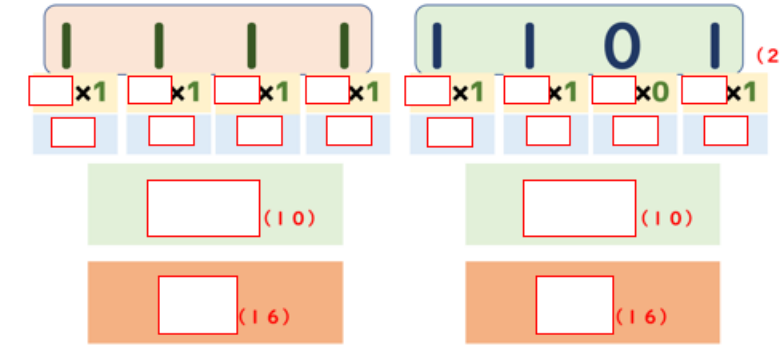


2進法から1 6進法変換



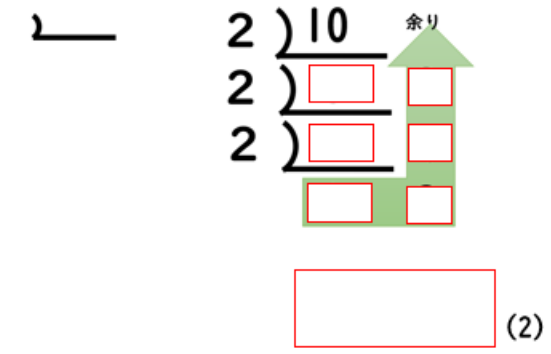
数値表現n進法変換⑤

2進法から1 6進法変換



1 0進法から2進法変換

10進法の10を2進法で表す
 2で割っていきながら余りを求めていき、割り切れなくなるまで繰り返す
 → **すだれ算**を使う



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/Skppv-Pq8cw>



対応授業動画

<https://youtu.be/D7c2sNDqw5o>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/FbmLn-7p15s>



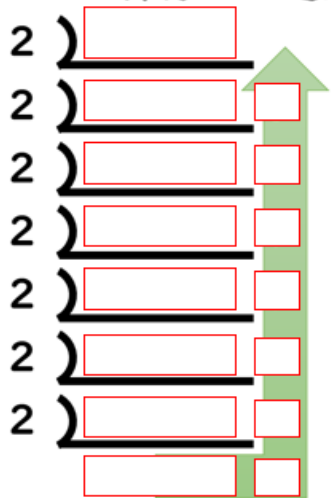
対応授業動画

<https://youtu.be/D7c2sNDqw5o>



数値表現n進法変換⑥

10進法のIPアドレス192.168.1.212 の
第4オクテットの212の部分を2進法で表そう



(2)

← 左側問題解説

解説動画

https://youtu.be/zG8_h-uY2y4



対応授業動画

<https://youtu.be/D7c2sNDqw5o>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/GPIRsUHEq3l>



対応授業動画

<https://youtu.be/D7c2sNDqw5o>



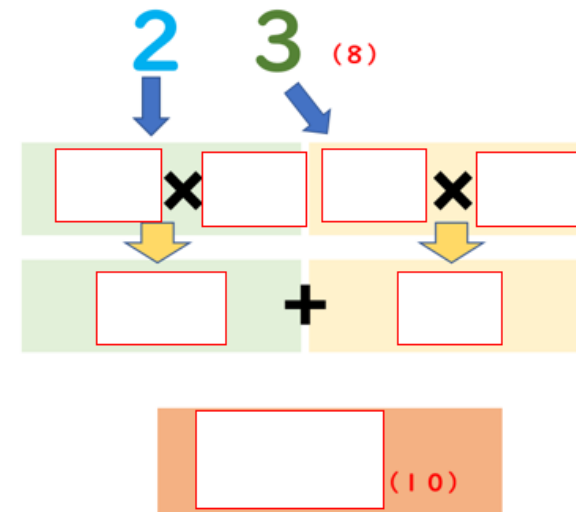
数値表現n進法変換⑦

IPアドレスの2進法表記

10進法 192 . 168 . 1 . 19
2進法 11000000.10101000. .00010011



8進法→10進法変換



数値表現n進法変換⑧

小数の10進法⇒2進法変換

0.375⁽¹⁰⁾ ⁽²⁾

0.375

×	<input type="text"/>	整数部控え	↓	<input type="text"/>	小数第1位
×	<input type="text"/>			<input type="text"/>	小数第2位
×	<input type="text"/>			<input type="text"/>	小数第3位

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/tdomuM8VwUk>



対応授業動画

<https://youtu.be/D7c2sNDqw5o>



小数の10進法⇒2進法変換

5.75⁽¹⁰⁾

5.75

2)	<input type="text"/>	余り	↑	0.75	整数部控え	↓	<input type="text"/>	小数第1位
2)	<input type="text"/>						<input type="text"/>	小数第2位
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>

. ⁽²⁾

右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/psqtiEIWoGg>



対応授業動画

<https://youtu.be/mHruautofhY>



補数①

補数

足すと のこと

10進法の例 (10の補数)

2桁目	1桁目	3桁目	2桁目	1桁目
	9		9	8
1	0	1	0	0

9に対する補数

98に対する補数

2進法の例 (2の補数)

+	1	+	10
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
10		100	

1に対する補数

10に対する補数

【2の補数の求め方】

- ① 0と1を反転
- ② 1をプラスする

00101101

反転

+

補数②

補数

利用例) 場合に使う。
 ※コンピュータの世界では減算を加算で行う。

10進法 (通常の減算) 28の補数は? 補数を使った加算

$$\begin{array}{r}
 63 \\
 -28 \\
 \hline
 35
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 100 \\
 -\boxed{} \\
 \hline
 \boxed{}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 63 \\
 +\boxed{} \\
 \hline
 \boxed{}
 \end{array}$$

一致!

2の補数

利用例) 負の数を表す場合に使う
 コンピュータの世界では減算を加算で行う。

2進法 (通常の減算) 0100の補数は? 補数を使った加算

$$\begin{array}{r}
 0101 \\
 -0100 \\
 \hline
 0001
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0100 \\
 +\boxed{} \\
 \hline
 \boxed{}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0101 \\
 +\boxed{} \\
 \hline
 \boxed{}
 \end{array}$$

一致!

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/vyzIA9y3Pk4>



対応授業動画

<https://youtu.be/mHruautofhY>



右側問題解説→

解説動画

https://youtu.be/3P1WHwf0E_M

対応授業動画

<https://youtu.be/mHruautofhY>



補数③

負の数 (2の補数)

10進法	2進法(4ビット)
-8	1000
-7	1001
-6	1010
-5	1011
-4	1100
-3	1101
-2	1110
-1	1111
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111

8は10000と1桁繰り上がるので
4ビットでは表現不可

補数を用いたnビットの
2進法で表現できる整数の範囲

$$-2^{\boxed{}} \sim 2^{\boxed{}\boxed{}}$$

nが4 (ビット) の時

$$-2^{\boxed{}} \sim 2^{\boxed{}\boxed{}}$$

$$= -2^{\boxed{}} \sim 2^{\boxed{}\boxed{}}$$

$$= \boxed{} \sim \boxed{}$$

浮動小数点数①

コンピュータの世界で扱える数（桁数）は有限
どこかで打ち切らないとコンピュータの扱える容量をオーバーしてしまう。

指数表記を用いて数値を扱う表現方法
小数点以下の冗長な0を指数を使って
表すことで少ない桁数で表現できる。

仮数・基数・指数

※小数点以下5桁を有効とした場合



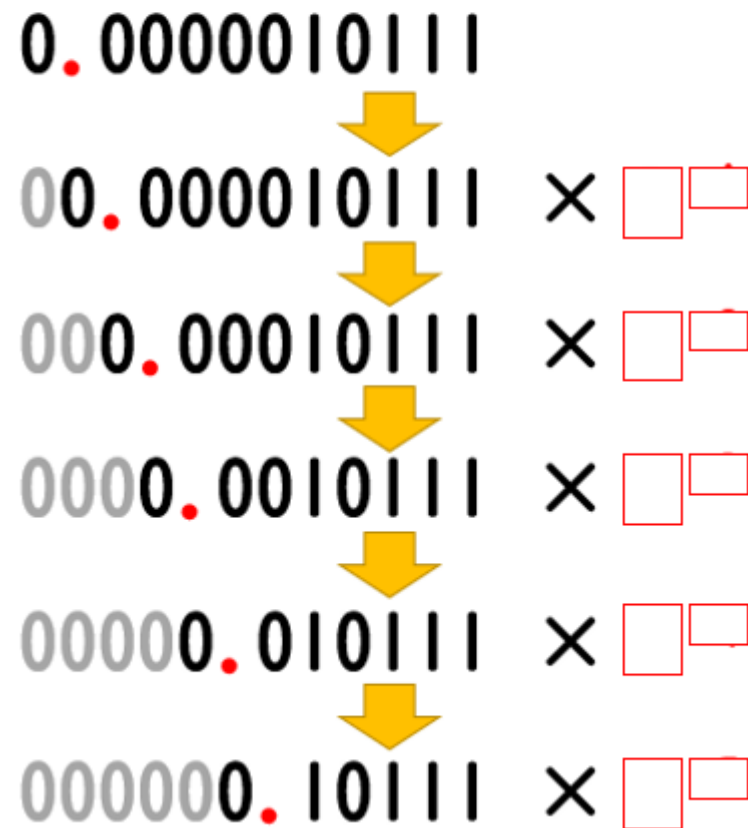
部位の名称



浮動小数点数②

2進法の浮動小数点数

仮数 × 基数^{指数}



← 左側問題解説

解説動画



<https://youtu.be/GemhNp8SiQs>

対応授業動画



<https://youtu.be/42xVgTalkGo>

右側問題解説→

解説動画



<https://youtu.be/J1DmRbodxJ8>

対応授業動画



<https://youtu.be/42xVgTalkGo>

浮動小数点数 ③

2進法の浮動小数点数 仮数 × 基数^{指数}

国際標準化団体のIEEE(アイトリプルイー)により規格化されている浮動小数点の形式(32ビット、64ビット、128ビット形式がある)

S:符号 M:仮数部 E:指数部

$$(-1)^S \times 1.M \times 2^{E-127}$$

Sは0(+)か1(-)で表す
(-1)⁰ = 1 つまり正
(-1)¹ = -1 つまり負

バイアス

バイアス

負の数を正の数で表すという目的
指数の範囲を-127~128の範囲とした場合
バイアスを使うことで
0₍₁₀₎ ~ 255₍₁₀₎の正の数で表すことができる。
00000000₍₂₎ ~ 11111111₍₂₎

$$0.10111 \times 2^{-5}$$

$$01.0111 \times 2^{\square}$$

E-バイアス

$$(-1)^{\square} \times 1.\square \times 2^{\square}$$

S E:指数部(8ビット) M:仮数部(23ビット)

※左側を0詰め

※右側を0詰め

←左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/qduZU7voo98>



対応授業動画

<https://youtu.be/42xVgTalkGo>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/PN62H8kgorE>



対応授業動画

<https://youtu.be/42xVgTalkGo>



浮動小数点数 ④

2進法の浮動小数点数 仮数 × 基数^{指数}

IEEE754

国際標準化団体のIEEE(アイトリプルイー)により規格化されている浮動小数点の形式(32ビット、64ビット、128ビット形式がある)

S:符号 M:仮数部 E:指数部

$$(-1)^S \times 1.M \times 2^{E-127}$$

応用問題

10進法で表される -15.125 を IEEE754の形式で表してください。
そして、符号部1ビット、指数部8ビット、仮数部23ビットの表の中身を埋めてください。

$$\begin{array}{c} -15.125_{(10)} \\ \swarrow \quad \searrow \\ -\square.\square_{(2)} \end{array}$$

$$-1.\square \times 2^{\square}$$

-127して□になる数

$$(-1)^{\square} \times \square \times 2^{\square-127}$$

S E:指数部(8ビット) M:仮数部(23ビット)

※左側を0詰め

※右側を0詰め

文字コード

「b」の文字コードを以下のJISコード表より求めてください。

JISコード表 (一部抜粋版) 上の桁

	2進法	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
2進法	16進法	0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	DLE		0	@	P	`	p
0001	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	a	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	b	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	c	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
1101	d	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	e	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	f	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

bの文字コード **01100010**

空欄部分の文字コード名称を教えてください。

選択肢

EUC、Unicode、シフトJISコード、ASCIIコード、JISコード

文字コード名称	説明
<input type="text"/>	半角英数字や半角カタカナ、半角記号等を1バイト (8ビット) のコードにしたもの Aの文字コード: 01000001
<input type="text"/>	世界中の文字に対して番号が割り当てられて管理されている1~6バイトの可変長で表現 (多くの文字を表現できる)
<input type="text"/>	2バイト (16ビット) で文字を表現、JISコードの拡張版 ※ 2 ¹⁶ ⇒ 最大65,536種類
<input type="text"/>	7ビットで英数字や記号を表す 文字自体は7ビット (128種類) 先頭1ビットはパリティビット (誤り検査の為に1桁) で合計8ビット
<input type="text"/>	UNIXというOS上でよく使われる日本語文字コード 基本的には1文字を2バイトで表現 補助漢字などでは3バイトを使う

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/h3Lq37g5WcI>



対応授業動画

<https://youtu.be/8FVISMDQI5Y>



右側問題解説 →

解説動画

<https://youtu.be/vhBmDa--r6E>



対応授業動画

https://youtu.be/WNv_gzH36Oc

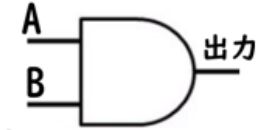


論理回路・論理演算

以下の論理回路について

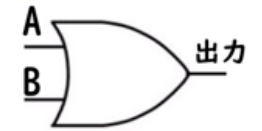
入力A、Bに対しての出力結果を教えてください

AND回路 (論理積回路)



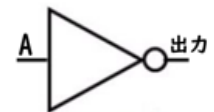
A	B	A AND B
0	0	<input type="text"/>
1	0	<input type="text"/>
0	1	<input type="text"/>
1	1	<input type="text"/>

OR回路 (論理和回路)



A	B	A OR B
0	0	<input type="text"/>
1	0	<input type="text"/>
0	1	<input type="text"/>
1	1	<input type="text"/>

NOT回路 (否定回路)

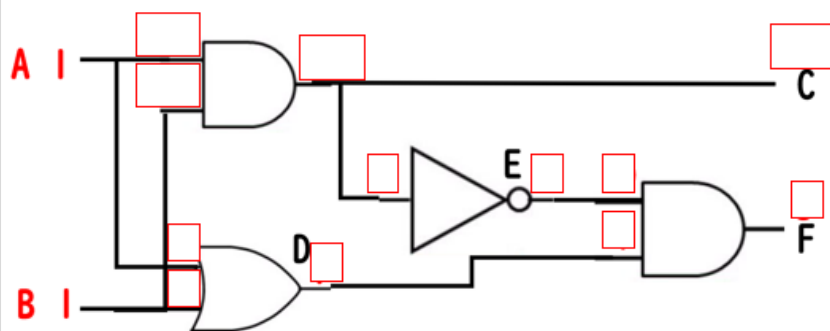


A	NOT A
1	<input type="text"/>
0	<input type="text"/>

論理回路・論理演算

半加算器は2進数の同じ桁どうしの演算をして、桁上がりは桁上げ出力によって出力ものになります。

$A + B = CF$ で表すとき
AとBを1とした場合、CDEFの値を求めてください。



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/L9VwOCJVkbw>



対応授業動画

https://youtu.be/WNv_gzH36Oc



右側問題解説 →

解説動画

<https://youtu.be/YgHHbWnZ-m0>



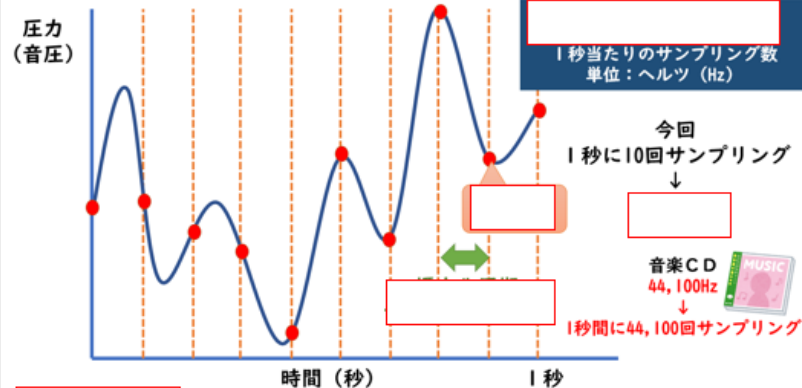
対応授業動画

https://youtu.be/GuLYyv_oeNo

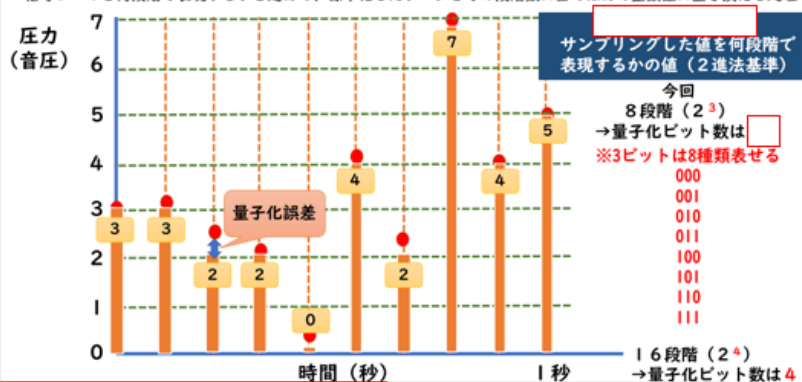


音のデジタル化

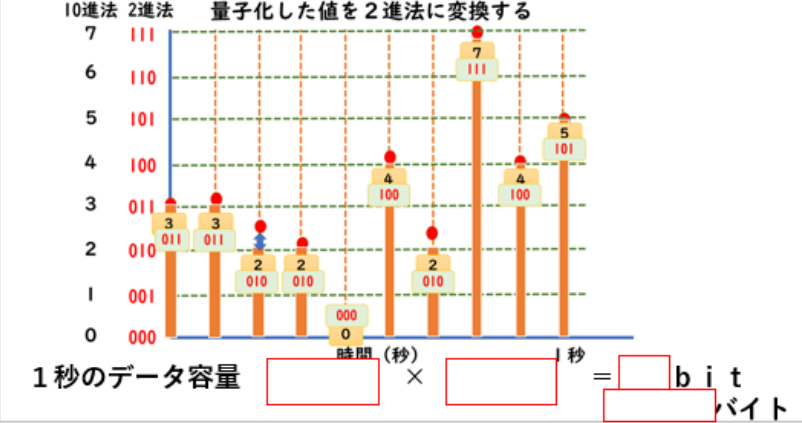
アナログデータを一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの信号レベルを標本として抽出する処理



信号レベルを何段階で表現するかを定めて、標準化したデータをその段階数に当てはめて整数値に置き換える処理



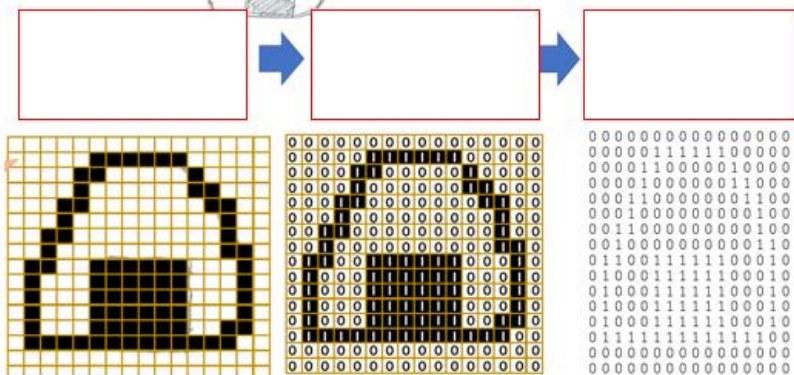
10進法 2進法 量子化した値を2進法に変換する



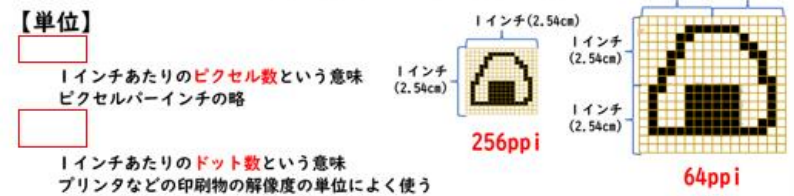
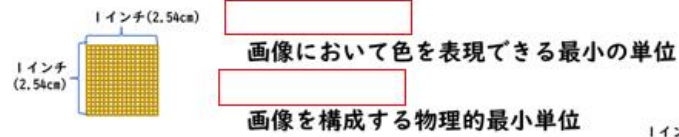
画像のデジタル化

以下の空欄部分を埋めてください

画像のアナログ⇒デジタル化

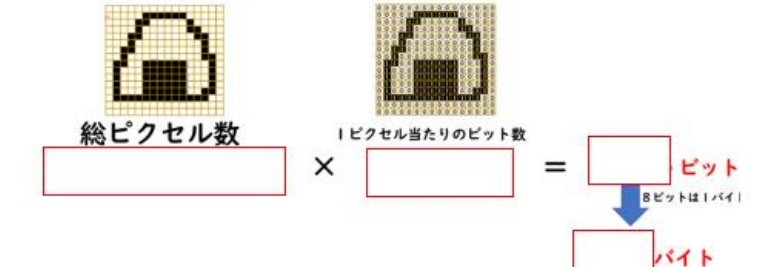


画像の細かさのこと。1インチ当たりのピクセル数 (画素数)



データ量 = ×

縦16ピクセル、横16ピクセル
1ピクセル当たり1ビットの画像の容量を求めてください



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/gaPnHzYp-oY>



対応授業動画

<https://youtu.be/DRyyuHP8pQo>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/A34GOn4FlxY>



対応授業動画

<https://youtu.be/DRyyuHP8pQo>



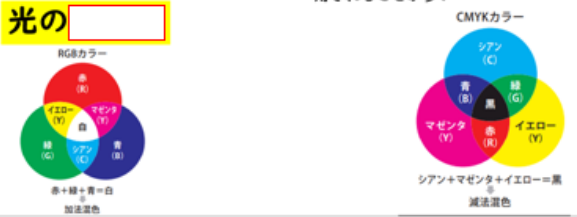
画像のデジタル化(カラー画像)

光の三原色を組み合わせる方法



色の三原色であるCyan (シアン), Magenta (マゼンタ), Yellow (イエロー) を組み合わせる方法

プリンタなどでは、この3つの色に加えて輪郭線を表すKey Plate (キープレート) として黒色を加えて使用されることが多い



光の明るさが変化する段階数



フルカラー

形式



- 画像を小さな点 (ピクセル) で描画するビットマップデータとも呼ばれる
- 拡大や変形すると画像が粗くなる場合がある

- 画像内にある一部の円や長方形だけを移動したり、削除することはできない
- デジタルカメラで撮影した画像
- アドビ社のPhotoShop等

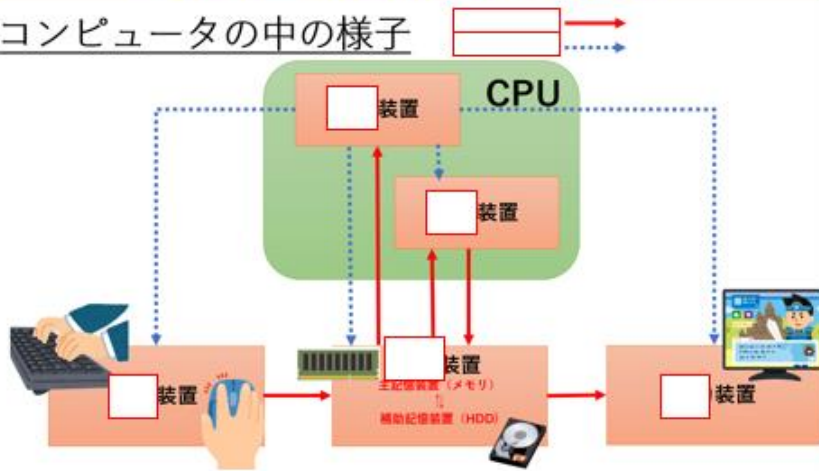
形式



- 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
- 数式で表現されているため、拡大・変形しても画質は劣化しない
- オブジェクト毎に選択して重ねたり移動したりできる
- アドビ社のillustrator等

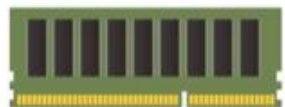
コンピュータの構成要素①

コンピュータの中の様子



記憶装置

装置



動作するために必要なプログラムやデータを
一時的に記憶する。処理速度は、補助記憶装置より早い
例：メインメモリ

CPUにとっての作業場所の役割

単位例：〇〇GB

数値が大きいかほど同時に多くの作業を行える

装置



プログラムやデータを長期に記憶する
例：ハードディスク
メモリに比べて動作が遅い

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/VB1Du-3082w>



対応授業動画

<https://youtu.be/prJr8iACyIY>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/3GaJT63rSA0>



対応授業動画

<https://youtu.be/prJr8iACyIY>



コンピュータの構成要素②

コンピュータ利用者とハードウェアの間で動作してハードウェアを利用者に意識させずに効率よくコンピューターを動作させるためのソフトウェア



ソフトウェア

例) Windows

Mac

Android

iOS

Linux

Unix など



ソフトウェア

Word、Excel、Webブラウザ等

OS上で動くアプリケーション

プリンタやディスプレイや
ハードディスクの様な入出力装置や
補助記憶装置

人間と機械の間で情報を
伝達するための入出力装置

コンピュータの構成要素③

オペレーティングシステム (OS) の役割

ハードウェア



オペレーティングシステム (OS)

ソフトウェアの実行順序やCPUへの割り当てなどを管理する機能

各ソフトウェアが使うメモリの割り当てを管理する機能

キーボードやプリンタなどの周辺機器のハードウェアを管理する機能

補助記憶装置とのファイルのやり取り(読み込み・書き込み)を管理する機能

CPU、メモリ、ハードディスクなどのコンピュータ資源を管理する機能

複数のユーザアカウントを登録したり、削除したりして、コンピュータの利用者を管理する機能



応用ソフトウェア

← 左側問題解説

解説動画

https://youtu.be/tPRW89Jsn_c



対応授業動画

<https://youtu.be/prJr8iACyIY>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/yTSCNCyGL0M>



対応授業動画

<https://youtu.be/prJr8iACyIY>



コンピュータの構成要素④

主記憶装置 (メインメモリ) の動作速度は、CPUほど高速化が実現されていない

CPUと主記憶装置との間に、小容量ながら高速な
[] (記憶装置) を配置する



容量は主記憶装置に比べて小さいが、主記憶装置が持っているすべてのデータをキャッシュメモリに保存は出来ない

データ領域

データB

目的とするデータがキャッシュメモリに入っている確率

※この図の今の状態だと25% (0.25)

主記憶装置
(メインメモリ)



データ領域

データA

データB

データC

データD

CPUの命令実行手順とレジスタ

命令（プログラム）実行順序

- ①
CPUが主記憶装置から命令を取り出す
- ②
取り出した命令を解読する
- ③
主記憶装置から必要なデータを読み出す
- ④ **命令の実行**

レジスタの種類と役割

CPU内部の記憶領域
(いくつか種類がある)

中央演算処理装置 (CPU)

演算装置

特に機能を限定していないレジスタ
演算装置内で一時的な値の保持等に利用

ALU (演算装置)

制御装置

取り出した命令を一時的に記憶するためのレジスタ

命令部 オペランド部
命令を記憶 主記憶装置の番地などを記憶

次に実行すべき命令が入っている主記憶装置の番地を記憶

命令デコーダ

命令の解読に利用

← 左側問題解説

解説動画

https://youtu.be/Uvhz5KLf_vY



対応授業動画

<https://youtu.be/4WcIY0uWfys>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/DCrVq74w4Kk>



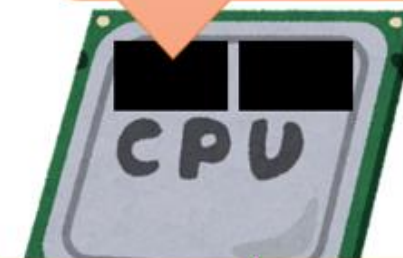
対応授業動画

<https://youtu.be/nsUSXyjbPwl>



CPUの処理能力①

CPUの中の実際に処理を行っている中核部分



複数のコアを持っているCPU

CPUのコア数と名前

1コア	<input type="text"/>
2コア	<input type="text"/>
3コア	<input type="text"/>
4コア	<input type="text"/>
6コア	ヘキサコア
8コア	オクタコア
10コア	デカコア
12コア	ドデカコア

マルチコア

※一般的にコア数が多いほど性能が高くなる

CPUの処理能力②

クロックが1秒間に繰り返される回数のこと 単位:

クロック (信号)
周期的な信号



コンピュータ内部の装置は
クロック (信号)
と呼ばれる周期的な信号に合
わせて動いている。



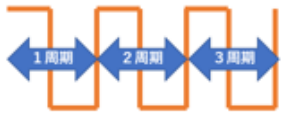
1周期

1周期の時間が短いほど、より多くの処理ができる (性能の良いCPU)



1 Hz

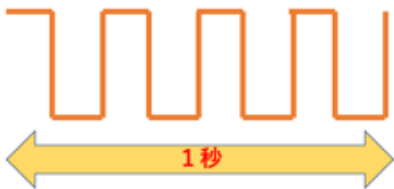
クロック信号を生成させるための回路



3 Hz

例) 1秒間に10億回の場合は1 GHz

1クロックに要する時間



4 Hz

1 (秒) ÷ 4 (Hz)

0.25秒

← 左側問題解説

解説動画



<https://youtu.be/mnBk5VgV4UM>

対応授業動画



<https://youtu.be/nsUSXyjbPwl>

右側問題解説→

解説動画



<https://youtu.be/VS1tSaj8BU0>

対応授業動画



<https://youtu.be/nsUSXyjbPwl>

CPUの処理能力③

1命令当たりのクロック数を表す単位



8

1命令当たりの実行時間の求め方

CPIとクロックサイクル時間から求められる



クロック周波数 1 GHz

1命令当たりのクロック数 (CPI) 4 CPI

①クロックサイクル時間

②1命令当たりの実行時間

1秒間に実行できる命令数を表す単位

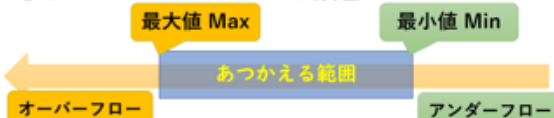


例)

- ⇒ 1秒間に100万個の命令を実行できる
- ⇒ 1秒間に2000万個の命令を実行できる

演算誤差

演算した結果が、
コンピュータの扱える**最大値**や**最小値**を
超えることによって生じる誤差



絶対値の大きな値と絶対値の小さな値の加減算を行ったときに、
絶対値の小さな値が**計算結果に反映されない**という誤差

$$\begin{array}{r} 0.1234 \times 10^4 \\ 0.5678 \times 10^{-4} \\ \hline 0.1234 \times 10^4 \\ + 0.000000005678 \times 10^4 \\ \hline 0.123400005678 \times 10^4 \end{array}$$

有効桁数 4桁

計算処理を、完了まで待たずに**途中で打ち切る**ことによって
生じる誤差

例：円周率

3.1415.....

絶対値がほぼ等しい数値同士の差を求めた時に
有効な桁数が**大きく減る**ことによって生じる誤差

$$\begin{array}{r} 0.555 \times 10^7 \\ 0.554 \times 10^7 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{差}} \begin{array}{r} 0.001 \times 10^7 \\ 0.1 \times 10^5 \\ 0.100 \times 10^5 \end{array}$$

有効桁数 3桁

正規化

自動で付加 → 信用できない桁

表現できる桁数を超えてしまったために、
最小桁より小さい部分について**四捨五入**や**切り捨て**、
切り上げなどを行うことによって生じる誤差

$$0.45302$$

切り捨て！or
切り上げ！or
四捨五入！

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/6yCmLyJ7kYA>



対応授業動画

<https://youtu.be/4DDrPbFeja4>



データ圧縮①

決められた方法に従ってファイルサイズを小さくする処理

【圧縮の目的】

- ・記録容量の節約
- ・ファイル転送時の通信時間の短縮など

ファイル

ファイル

圧縮したデータ(ファイル)を元のデータに戻すこと

ファイルの圧縮方法

圧縮前のデータと解凍後のデータが完全一致する方式

例：ランレングス法やハフマン法

圧縮前のデータと、解凍後のデータとが完全には一致しない圧縮方式

例：動画、音楽データ等

連続する同じ値が多い場合に有効な圧縮方法

A A A A B B B B B

40%圧縮(10文字→4文字)

欠点

A B C D E

元のファイルサイズに対する、圧縮後のファイルサイズの割合
圧縮率(%) = $\frac{\text{圧縮後の容量}}{\text{圧縮前の容量}} \times 100$

200%圧縮(5文字→10文字)
※圧縮前より容量増!

A I B I C I D I E I

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/OBb30mny1Os>



対応授業動画

<https://youtu.be/JK1YaXU9SN0>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/GRZIs8b693g>



対応授業動画

<https://youtu.be/JK1YaXU9SN0>



データ圧縮②

画像ファイルの種類

256色以下に減色してから圧縮する可逆圧縮の画像ファイル形式

デジカメで一般的に使われている非可逆圧縮の画像ファイル形式

可逆圧縮の画像ファイル形式
256色を扱える形式と、フルカラー(約1677万色)を扱える形式のどちらにも対応可能

Windowsにおける標準的な画像ファイル形式
無圧縮のため画質の劣化がない

印刷用として広く使われている画像ファイル形式
DTP分野で広く利用されている

音声ファイルの種類

マイクロソフトが開発したWindows用の音声ファイル形式で非圧縮ファイルのためデータサイズは大きい
CDとほぼ同じ音質 ウェーブ・ワブなどと呼ばれる

macOSの音声ファイル形式

人間の耳に聞こえない音声をカットすることで、原音の約10分の1までに圧縮できる

原音の約10分の1までに圧縮できる。mp3の後継にあたるファイル形式でMP3より若干ファイルサイズは大きい、音質は良い

データ圧縮③

動画ファイルの形式

圧縮技術を含むデータの符号化や復号の技術

MP3
AAC
など



H.264
MPEG-4
MPEG-2
など



動画ファイル（コンテナ）の種類

Windows 標準の動画ファイル形式で様々なコーデックが利用できるなど、汎用性が高い

macOS 標準の動画ファイル形式
再生には、QuickTime Player がインストールされていると利用可能となる

ストリーミング配信を前提とした動画ファイル形式
動画の複製を制限するDRM（デジタル著作権管理）と呼ばれる機能が備わっている

DVD やテレビのデジタル放送などで利用されている
動画ファイル形式

高画質で、圧縮率も高く、現在広く普及している動画
ファイル形式
YouTube では、H.264コーデックが推奨されている

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/Jkou2dj-SYw>



対応授業動画

<https://youtu.be/JK1YaXU9SN0>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/ZqeZXKeDBdA>



対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



ネットワーク①

LANの種類



有線LAN 規格：IEEE

ケーブルを使ったネットワーク
有線なので、無線に比べセキュリティが比較的高い

無線LAN  規格：IEEE

電波で無線LANルーターと接続することで、
LANケーブルが不要

無線LANの詳細

規格	周波数帯	最大通信速度
IEEE802.11b	2.4GHz	11Mbps
IEEE802.11g	2.4GHz	54Mbps
IEEE802.11a	5GHz	54Mbps
IEEE <input type="text"/>	2.4GHz 5GHz	600Mbps
IEEE <input type="text"/>	5GHz	6.9Gbps
IEEE802.11ax	2.4GHz 5GHz	9.6Gbps

周波数帯	特徴
<input type="text"/> GHz	<p>【メリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> 壁や天井などの障害物に強い 離れた部屋でも比較的通信が届きやすい <p>【デメリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> 同じ周波数帯を利用する機器が多い →電波干渉により接続状況が不安定になったり、通信速度が低下（例）電子レンジ
<input type="text"/> GHz	<p>【メリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> 無線LAN専用の周波数帯 近隣住居や他の家電製品の電波干渉を受けにくい →接続状況が安定しやすく、通信速度の向上を見込める <p>【デメリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> 壁や天井などの障害物に弱い（2.4GHzより通信距離が短い）

ネットワーク②

ホストコンピュータに複数台の端末を接続して、すべての処理をホストコンピュータで行う形態



クライアントとサーバが明確に分かれている形態



対等な関係の形態



どこにもつながっていない形態

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/HzPSzZmAq2k>



対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/WKUmi0OYpYc>



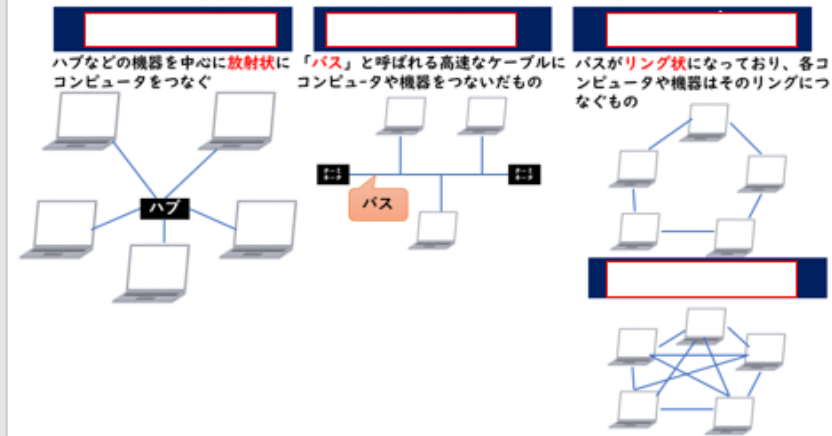
対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



ネットワーク③

ネットワークの接続形態 (ネットワーク・トポロジー)



通信を行う上での決まりごと

お互い英語を使いましょう! (決まり事)



ネットワーク④

異なるコンピュータ同士を通信できるように
国際標準化団体のISOが定めた**国際標準プロトコル**

層	名称	役割
7層	ア	個々のアプリケーション関連
6層	プ	データの表現形式
5層	セ	通信手段
4層	ト	エンド間の通信制御
3層	ネ	データを送る相手の宛先制御
2層	デ	隣接する機器同士の通信を制御
1層	物	物理的な接続、電気信号変換

米国国防高等研究計画局 (DARPA) が定めたもので
インターネット通信の実質的なモデル



層	名称	役割
4層		アプリケーションで扱うデータのフォーマットや手順を決める
3層		データを適切なアプリケーションに振り分ける
2層		複数のネットワーク間のデータ転送を行う
1層	(リンク層)	物理的な接続、電気信号

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/fHH-8gZ5ofM>



対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/mQ3EY8oVJA0>



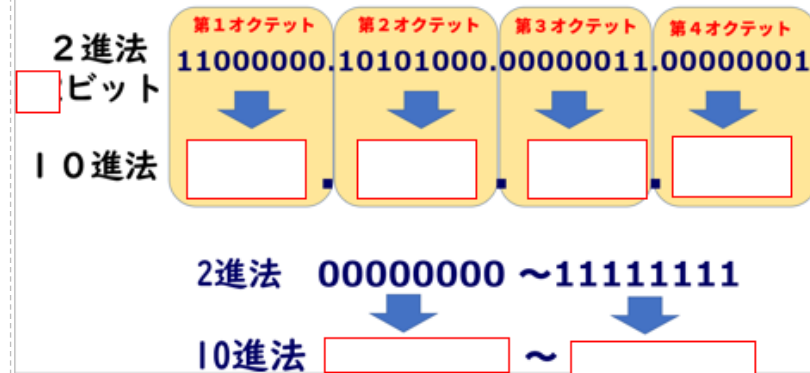
対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



ネットワーク⑤

IPアドレスの体系 IPv4

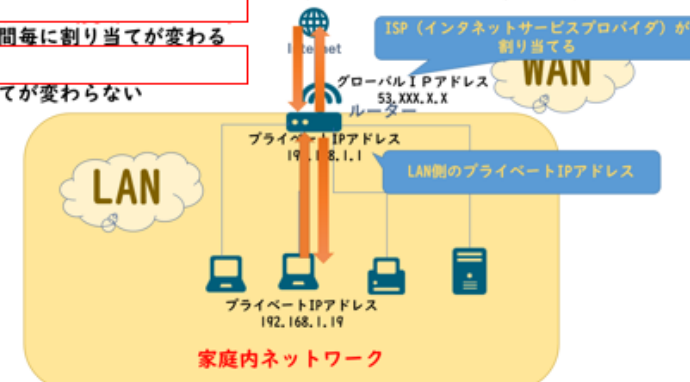


WANで使われるIPアドレス
パブリックIPアドレスともいう

LANで使われるIPアドレス

一定期間毎に割り当てが変わる

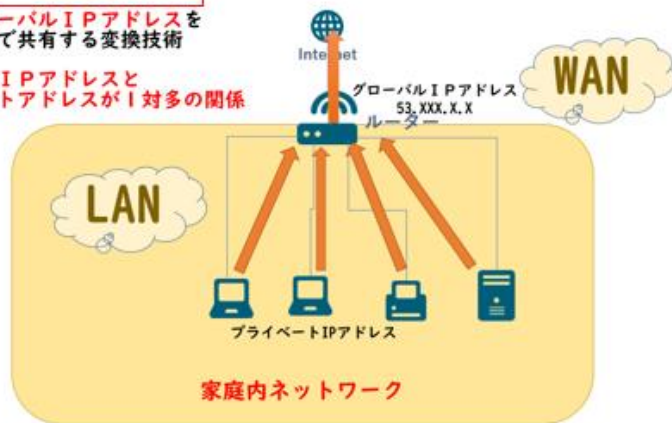
割り当てが変わらない



ネットワーク⑥

1つのグローバルIPアドレスを複数の端末で共有する変換技術

グローバルIPアドレスとプライベートアドレスが1対多の関係



1つのグローバルIPアドレスを1つの端末のみで共有する変換技術

グローバルIPアドレスとプライベートアドレスが1対1の関係



サブネットマスクの役割

例) 電話番号にたとえると
市外局番 + 自分の電話番号
03なら東京、06なら大阪 そのあとに個人の番号が続く



IPアドレス

ネットワークグループを特定するためのもの
例) 市外局番

グループに属する1台の端末を特定
例) 市外局番の後の個別番号

サブネットマスクで項目を特定する

ネットワーク⑦

ネットワーク部・ホスト部の表し方

例) 192.168.1.19

①

例) 255.255.255.0

11111111.11111111.11111111.00000000

②

例) 192.168.1.19/24

※①と同じ意味

ネットワーク部のビット数
(サブネットマスク)

ネットワーク部とホスト部確認

10進法 192.168.1.19

2進法 11000000.10101000. .

サブネットマスク 255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000

ネットワーク部

ホスト部

ネットワークアドレス 192.168.1.0 11000000.10101000.00000001.

ブロードキャストアドレス 192.168.1.255 11000000.10101000.00000001.

2進法 00000000 ~ 11111111

2⁸ → 256パターン 割当可能端末数:

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/-UaP1pp6k8M>



対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



右側問題解説 →

解説動画

<https://youtu.be/2F6EgyNJ6o0>



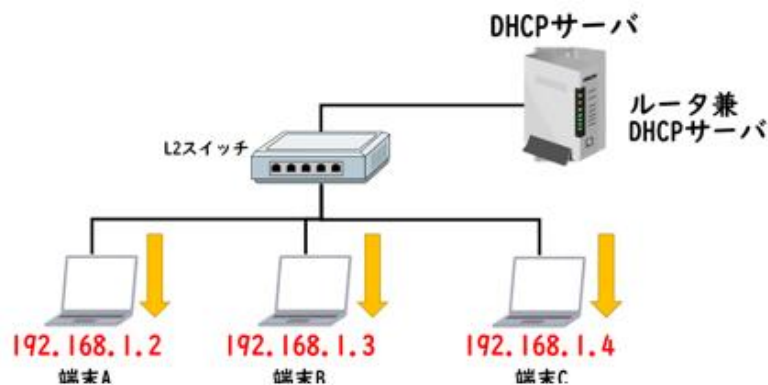
対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



ネットワーク⑧

IPアドレスなどの割り当て情報を配布するプロトコル
トランスポート層は、コネクションレスのUDPを使用



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/jgfEPBtRq6Y>



対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/Plqp7NY3tTk>



対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



ネットワーク⑨

www.yahoo.co.jp

※一例

	国名 (日本語)	国名 (英語)
.jp	日本	Japan
.hk	香港	Hong Kong
.kr	韓国	Korea
.cn	中国	China

※一例

toppakou.com

	用途
com	商業組織用
net	ネットワーク用
org	非営利組織用

※一例

www.yahoo.co.jp

	日本語意味	英語
co	企業	company
go	政府機関	government
ed	学校	education
ac	大学などの教育機関	academic

https://www.google.com

スキーム名
(プロトコル名)

高校情報の教科書はFQDNの部分までを「ドメイン名」としている場合があります。
※情報処理技術者試験では、ドメイン名とFQDN (完全修飾ドメイン名) の知識が必要となる場合があります。

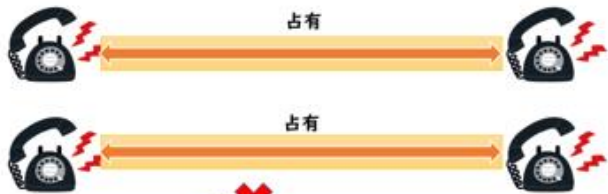
の説明例

- FQDNとIPアドレスを紐づけるもの
- ホスト名とIPアドレスを紐づけるもの
- ドメインとIPアドレスを紐づけるもの

ネットワーク⑩

方式

通話する2点間を直接接続して回線を確認して通信する方式

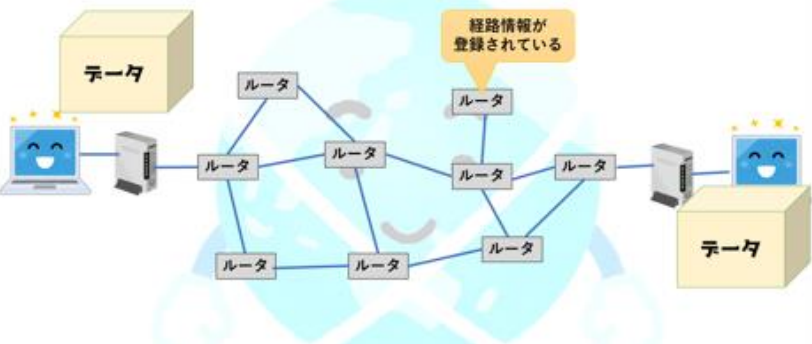


方式

宛先が異なるパケット (小分けしたデータ) を同じ回線に混在させて送信する方式



異なるネットワークにパケットを送信するとき最適な配達経路を決めること



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/oNETIKVTjSs>



対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



右側問題解説→

解説動画

https://youtu.be/HF_6KWz29MQ



対応授業動画

<https://youtu.be/iHq1C4YjCiI>



ネットワーク⑪



パソコンやルータなどのネットワーク機器などについている固有の識別番号

表記方法 0~9、A~Fの16進法

FF : AB : CD : EF : 12 : 34

コロンは区切り記号
- (ハイフン)、空白の
場合もある

2進法変換

ビット (48桁)

|||||||:10101011:11001101:11101111:00010010:00110100

24ビット

24ビット

(機器ベンダー固有番号)

シリアル番号

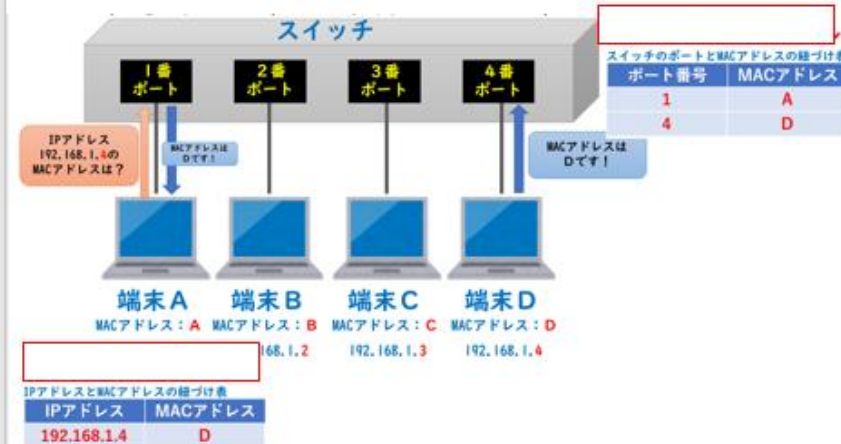


Apple社のOUI→00-1B-63



アイトリプルイー
国際標準化機関が管理

IPアドレスからMACアドレスを得るプロトコル



メールの送受信①

メールの送信に利用されるアプリケーション層のプロトコル

コネクション型のTCP
ウェルノウンポートの25番ポートが使われる

※セキュリティの都合で587番(サブミッションポート)が使われることもあ
→後ほど説明



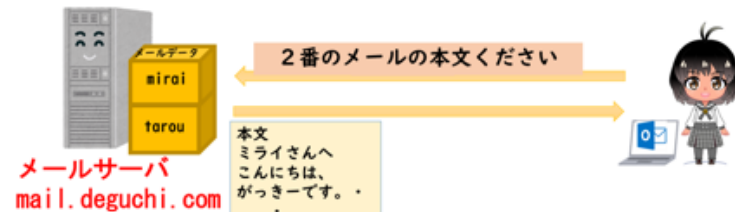
メールの受信に利用されるアプリケーション層のプロトコル

コネクション型のTCP
ウェルノウンポートの110番ポートが使われる

◆ [] のデメリット

- メールデータはパソコンで管理
→パソコン毎にバックアップが必要
- 受信時にメールサーバからメールが削除される
(設定により変更可能だが、削除するのが基本)

メールデータはメールサーバで管理する。
POP3と比較してネットワークの負荷が少ない
メールサーバで一元管理なので複数端末で共有(同期)できる
バックアップもサーバで一元管理できる



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/93bzLhCqNVg>



対応授業動画

<https://youtu.be/to6fsZ14h4Q>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/93bzLhCqNVg>



対応授業動画

<https://youtu.be/to6fsZ14h4Q>



メールの送受信②

SMTPのセキュリティ対策(概要)

- 電子証明書を利用した暗号化技術でメールを暗号化する。改ざんも検知可能。

- SMTPサーバに対して認証を行う方式

POP3のセキュリティ対策(概要)

- POP3において、パスワードを暗号化して安全性を高めた方式

- 電子証明書を利用した暗号化技術でメールを暗号化する。改ざんも検知可能。

IMAPのセキュリティ対策(概要)

- 電子証明書を利用した暗号化技術でメールを暗号化する。改ざんも検知可能。

情報システム

インターネット等のネットワーク上で契約や決済と言った**商取引**をするシステム

Web上の店舗で商品を販売するサイト



過去の実績などから
その個人に合った商品等を表示させる機能

個人消費者同士の取引 ヤマオク!

企業と消費者間の取引

企業間の取引

コンピュータやネットワークなどの**情報通信技術 (IT)** を行政のあらゆる分野に活用することにより、国民・住民の方々や企業の事務負担の軽減や利便性の向上、行政事務の簡素化・合理化などを図り、**効率的・効果的な政府・自治体を実現**しようとするもの



マイナンバーカード

マイナンバーカード総合サイト (kojinbango-card.go.jp)

<https://www.kojinbango-card.go.jp/jpki/>

バルト三国の1つの**エストニア**では行政サービスの**99%がオンラインで完結**

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/WusQADeZrB0>



対応授業動画

<https://youtu.be/Gs6lhKkGZqs>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/MerSE8jO5Bo>



対応授業動画

<https://youtu.be/9Eu3NdURLqs>

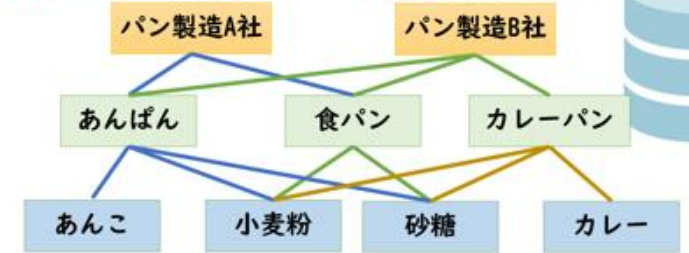


データベース①

個々のデータ同士のつながりが**階層構造**を成すデータベース



網目のように**つながっている構造**をもつデータベース



の特徴

データを「**表形式**」で管理する

書籍ID	書籍名	作者ID	作者ID	作者名
1	羅生門	1001	1001	芥川龍之介
2	こころ	1002	1002	夏目漱石
3	坊ちゃん	1002	1003	森鴎外
4	鼻	1001		
5	舞姫	1003		
6	吾輩は猫である	1002		

SQLと呼ばれる、**データベース言語**を使って、データの登録・検索・更新・削除をすることができる

→ Structured Query Languageの略で、1970年代に開発されたデータベース言語 ※プログラム言語ではない

データベース②

リレーショナルデータベースの特徴

データを「表形式」で管理する

書籍

書籍ID	書籍名	作者ID
1	羅生門	1001
2	こころ	1002
3	坊ちゃん	1002
4	鼻	1001
5	舞姫	1003
6	吾輩は猫である	1002

※表のこと

※列のこと

※行のこと

フィールド
※一つの要素
※高校情報の教科書では「列」のことを示す

テーブルの操作

テーブルから条件を満たすレコードを抽出する操作

書籍ID	書籍名	作者ID
1	羅生門	1001
2	こころ	1002
3	坊ちゃん	1002
4	鼻	1001
5	舞姫	1003
6	吾輩は猫である	1002

作者ID 1001

書籍ID	書籍名	作者ID
1	羅生門	1001
4	鼻	1001

テーブルから一部のカラムを取り出す操作

書籍ID	書籍名	作者ID
1	羅生門	1001
2	こころ	1002
3	坊ちゃん	1002
4	鼻	1001
5	舞姫	1003
6	吾輩は猫である	1002

書籍名

書籍名
羅生門
こころ
坊ちゃん
鼻
舞姫
吾輩は猫である

複数のテーブルを1つにする操作

書籍ID	書籍名	作者ID
1	羅生門	1001
2	こころ	1002
3	坊ちゃん	1002
4	鼻	1001
5	舞姫	1003
6	吾輩は猫である	1002

作者

作者ID	作者名
1001	芥川龍之介
1002	夏目漱石
1003	森鴎外

結合

書籍ID	書籍名	作者ID	作者名
1	羅生門	1001	芥川龍之介
2	こころ	1002	夏目漱石
3	坊ちゃん	1002	夏目漱石
4	鼻	1001	芥川龍之介
5	舞姫	1003	森鴎外
6	吾輩は猫である	1002	夏目漱石

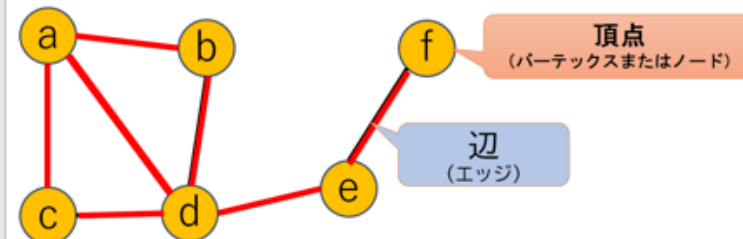
データベース③

形式

{a:[b,c,d], b:[a,d], c:[a,d], d:[a,b,c,e], e:[d,f], f:[e]}

項目 (キー) 値 (バリュー)

グラフ



無向グラフ (方向性を考えない)
有向グラフ (方向性を考える) 例: 片思い、一方通行

← 左側問題解説

解説動画



<https://youtu.be/Fp7z7hlqmL0>

対応授業動画



<https://youtu.be/9Eu3NdURLqs>

右側問題解説→

解説動画



<https://youtu.be/0GWKX9zNQnE>

対応授業動画



<https://youtu.be/9Eu3NdURLqs>

頂点どうしがつながっていれば1、つながっていないければ0と表現する方法

	a	b	c	d	e	f
a	0	1	1	1	0	0
b	1	0	0	1	0	0
c	1	0	0	1	0	0
d	1	1	1	0	1	0
e	0	0	0	1	0	1
f	0	0	0	0	1	0

RDBMS以外のデータベース管理システムを指す
おおまかな分類語

情報セキュリティ①

(Confidentiality) とは？

許可されている人（モノ）だけが
使用することができる

たとえば・・・
ID、パスワードを知っている人だけが利用できる



現実社会で例えると
その入場チケットを持っている人だけが入場できる



(Integrity) とは？

内容が正しい状態が維持されている

たとえば・・・
メール文書やWebサイトが
改ざんされない（書き換えられない）ようにする



「あなたが好き！」

「あなたが嫌い！」

(Availability) とは？

いつでも使えるようにする

たとえば・・・
大量にアクセスが来ても使えること
通信経路の機器が故障しても迂回路を使って通信できるようにすること

情報の機密性や完全性、可用性を維持して
いくために規定する組織の方針や行動指針
をまとめたもの

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/iF1Xeeanr1U>



対応授業動画

<https://youtu.be/GB0-JdTtY8>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/xxwgZaZY0gY>



対応授業動画

<https://youtu.be/GB0-JdTtY8>



情報セキュリティ②



とは？



人、サーバ、クライアントパソコン等々



対象の正しさを
証明や確認する行為のこと

その情報を知っていればログインできる認証
代表例) IDとパスワードによる認証

身体的特徴や行動的特徴（癖）の情報を用いて行う認証
【身体的特徴の例】指紋や顔、DNA、目の網膜など
【行動的特徴の例】筆跡、まばたき、歩行など

本人しか持っていない物で認証
【所持認証例】（本人しか持っていない）スマートフォ
ンにショートメッセージサービス（SMS）で認証コード
を送って、その認証コードを入れさせる

2つ以上の要素を組み合わせる認証
知識、生体、所持の内2つの要素を組み合わせる認証



ID : Yamada PASS:abc123

知識認証

コード送付

コード返却

所持認証

サイト閲覧許可

二段階認証

認証を2段階にする
→同じ要素内でも可能

情報セキュリティ③

データの内容を第三者にわからなくする技術または手法



平文



暗号化されていないデータのこと

暗号化されたデータをもとのデータに復元すること

※「復号化」と最後に「化」を付与してはいけません



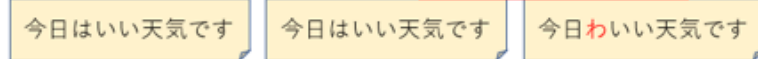
暗号化と復号に使う鍵が**同じ**方式

暗号化と復号に使う鍵が**異なる**方式
鍵ペア → 秘密鍵 公開鍵

公開鍵で暗号化したデータを復号できるのは だけ

ハッシュ値の特徴

- ・入力値が同じ内容なら、必ず となる
- ・入力文字を少しでも変えると となる



kjfe9e93f3

kjfe9e93f3

Okf3-;mbnf

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/XdRqI7vs5Kk>



対応授業動画

<https://youtu.be/GB0-JdTtY8>



右側問題解説 →

解説動画

<https://youtu.be/BgRy40iqd6k>



対応授業動画

<https://youtu.be/GB0-JdTtY8>



情報セキュリティ④

デジタル署名 (電子署名)

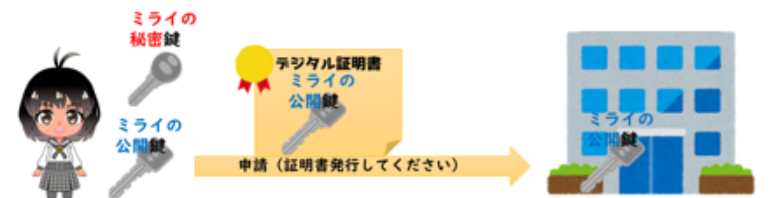
暗号方式

関数

デジタル署名 (電子署名)



公開鍵が信頼できること (本人のものであること) を 第三者機関が証明するもの



情報セキュリティ⑤

画像や動画、音声などのデータに
ID、著作者氏名などの情報を埋め込むことによって
コピーされたものかを判別できるようにする技術



+

・著作者氏名
・ID など

人の目には見えない
透かし情報

・著作者氏名
・ID など

情報を受信する際に、必要な情報だけを選別する仕組み

方式

不適切なサイトの一覧を作成し、そのリストのサイトを見せなくする



方式

有益なサイトの一覧を作成し、そのリストに存在するサイトだけ閲覧可能とする



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/fYhgn0MFXIk>



対応授業動画

<https://youtu.be/GB0-JdTtY8>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/Gruto6uupno>



対応授業動画

<https://youtu.be/GB0-JdTtY8>



情報セキュリティ⑥

コンピュータのデータ伝送は0と1の電気信号なので
ノイズ等によりデータが書き変わる可能性がある

0 1 1 1 1 1 1 1 1

パリティビットと呼ばれる誤り検出符号を付加することで
データの誤りを検出できる

「A」 アスキーコード 1 0 0 0 0 0 1

① ビット列の中のパリティビットを含めた
1の数が偶数になるように、パリティ値をセットする
パリティビット 0 1 0 0 0 0 0 1

② ビット列の中のパリティビットを含めた
1の数が奇数になるように、パリティ値をセットする
パリティビット 1 1 0 0 0 0 0 1

誤り検出と1ビットまでの訂正が可能

A	B	C		A	B	C
1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1

水平パリティ
(偶数パリティ)

誤りビット

垂直パリティ

情報セキュリティ⑦

ブロックチェーン

の仕組みが使われている



ビットコイン

とは？



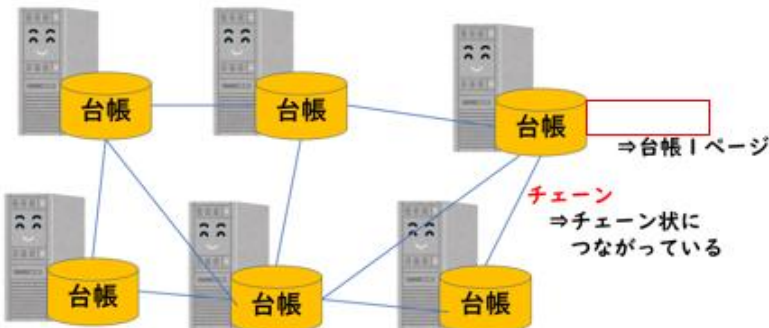
預け入れや引出し等の取引実績の登録場所

取引データ

台帳



- インターネットを通じて世界中の台帳が繋がっている (分散)
- お互いチェックしてOKなら台帳に書き込む



← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/ddD1j8TqjaM>



対応授業動画

<https://youtu.be/GB0-JdTtY8>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/JrIbFq7YsnE>



対応授業動画

<https://youtu.be/Tke3FyEG30E>

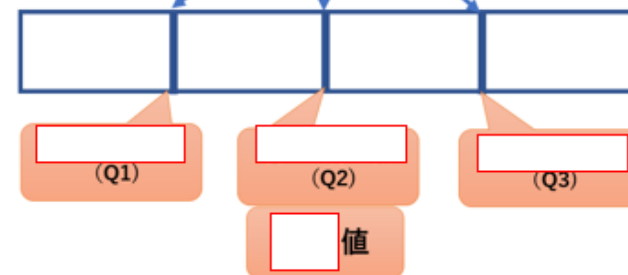


データの収集と整理①

四分位数とは

データ全体を [] したときの [] の数

四分位数



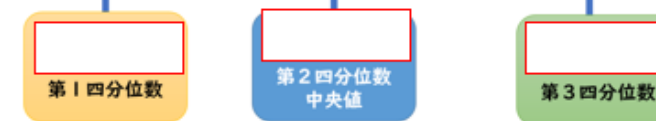
以下の四分位数は？

1 3 6 8 10 13



以下の四分位数は？

1 3 6 8 10 13 15



仮想通貨を得る方法

① [] で購入

② [] の報酬



ビットコイン



コンピュータリソースを一部提供しています！
↓
報酬頂きます

【ブロックチェーンのメリット】
中央サーバを立てなくても良いので管理コストが低くなる
↓
デジタルコンテンツなど幅広い分野で応用が期待されている

データの収集と整理②

四分位範囲・四分位偏差とは

データの を示す値

四分位範囲

から、 を引いた数 : 式



四分位偏差

四分位範囲を で割ったもの

式



四分位範囲

式 = 答え

四分位偏差

式 = 答え

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/s6GiMbCvd-w>



対応授業動画

<https://youtu.be/Tke3FyEG30E>



右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/J-he7xWIBZA>



対応授業動画

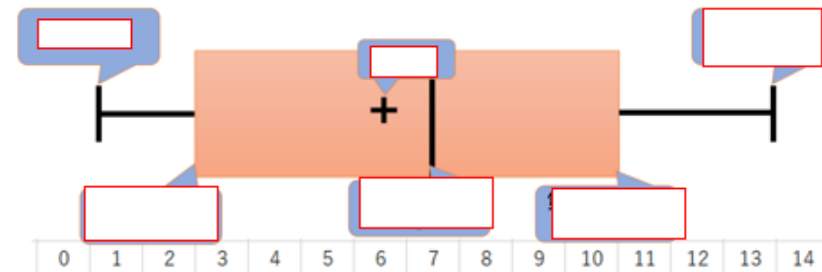
<https://youtu.be/Tke3FyEG30E>



データの収集と整理③

箱ひげ図

データの をわかりやすく表現するための統計図



縦に表現することも可能

データの収集と整理④

オープンデータの活用

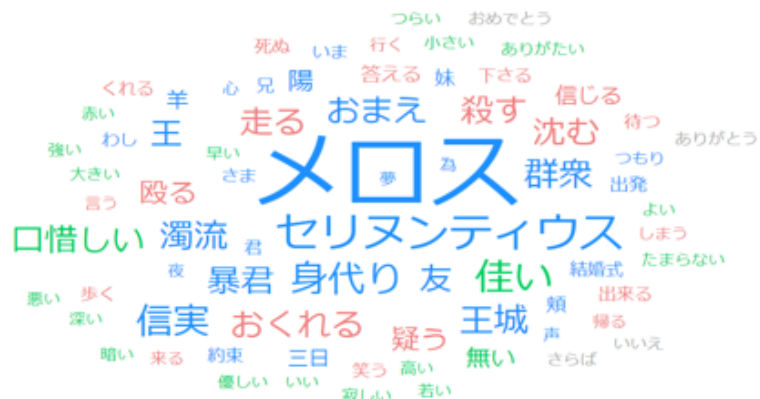
機器の不具合などによりデータがずれたりする
測定値と真の値のずれ

機器の不具合などでデータが取得できない値

	2017年	2018年
7月1日	24.3	35.3
7月2日	32.8	36.7
7月3日	32.8	35.7
7月4日	28.2	34.7
7月5日	34.2	27.7

を推測値として補う例
前後の平均 $(36.7+34.7) \div 2$

文章を解析して、単語や文節などの要素を取り出し、
これらの出現頻度や関係性等から情報を読み解く技術



【引用】

<https://textmining.userlocal.jp/results/6FVmvZtotN J3rNuRGkuL1Mp3Dyboxst>

← 左側問題解説

解説動画



<https://youtu.be/cejX1v1ONTg>

対応授業動画



<https://youtu.be/Tke3FyEG30E>

右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/>

対応授業動画

<https://youtu.be/>

問題・解説随時追加中

教科書網羅予定

「情報」大学入学共通テスト対策

共通テスト手順記述標準言語

問題集

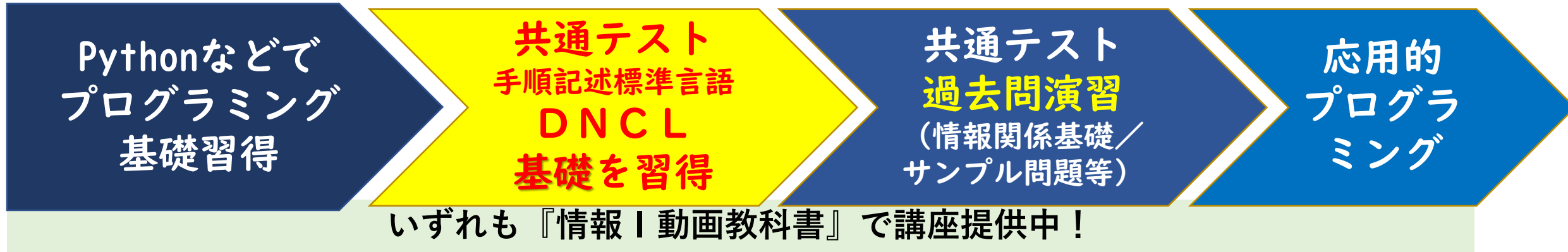
～DNCL 擬似プログラミング言語～

2022年1月25日版 ※随時追加予定

この問題集の目的

プログラミングは自分自身で「考える」ことで力がつくので
解説を見る前に必ず自力で問題を解いてください。

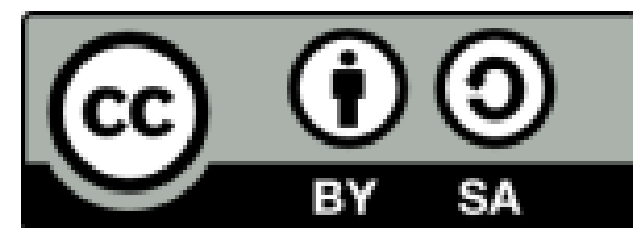
★本書の位置づけ★



PythonやJavaScriptなどでプログラミングの基礎を習得した後
大学入学共通テスト（情報関係基礎・サンプル問題など）演習を
行ってもかなり難しく感じると思います。

本問題集は、共通テストの過去問演習に入る前に、
DNCL（共通テスト手順記述標準言語）の基礎を習得することを
目的に作成しています。

ご利用にあたって



情報教育の底上げが目的なので、資料を修正して、学校・塾（営利目的含む）の授業等で利用して頂いて問題ありません。私への連絡不要ですが、利用する際には、YouTubeチャンネル・情報Ⅰ動画教科書・IT用語動画辞典を紹介してもらえると嬉しいです。

【突破ロドットコム YouTubeチャンネル】

<https://www.youtube.com/c/toppakou>

【情報Ⅰ動画教科書】

<https://toppakou.com/info1/>



【IT用語動画辞典】

<https://toppakou.com/ITWORD/>



問1

次のプログラムを実行した場合の出力結果を教えてください。

```
x ← 2
```

```
y ← 3
```

もし $x \leq 2$ ならば

```
  x ← x + 2
```

```
  y ← y - 1
```

を実行する

“x=” と x と “ y=” y を表示する

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/BF6JLjoufq0>



問2

次の空欄部分を埋めてください。

配列名 : Tokuten

要素番号 (添字)

1	2	3	4	5	6
34	56	43	55	87	76

Tokuten[3]とした場合、取得できる値は、である。

2番目の56の数字を取り出したい場合は、と指定する。

Tokuten[1]+Tokuten[5]は である。

◆解説動画◆

<https://youtu.be/Xbj6KHKqrw4>



問3

次のプログラムを実行した場合の出力結果を教えてください。

```
x ← 2
```

```
y ← 3
```

もし $x < 2$ ならば

```
  x ← x + 2
```

```
  y ← y - 1
```

を実行する

“x=” と x と “ y=” y を表示する

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/mNAzHBRVyzw>



問4

次の空欄部分を埋めてください。

配列名：Tokuten

要素番号 (添字)

0	1	2	3	4	5
34	56	43	55	87	76

Tokuten[3]とした場合、
取得できる値は、である。

2番目の56の数字を
取り出したい場合は、
と指定する。

Tokuten[1]+Tokuten[5]は
である。

◆解説動画◆



<https://youtu.be/8OIEBYWTgel>

問5

次の空欄部分を埋めてください。

二次元配列名：Gyoretu

要素番号 (添字)

	0	1	2	3	4	5
0	34	56	43	55	87	76
1	67	98	33	12	89	77
2	54	45	78	99	78	34
3	29	67	23	82	11	12

Gyoretu[3,2]とした場合、
取得できる値は、である。

2行4列目の値を
取得したい場合
と指定する。

◆解説動画◆



<https://youtu.be/4YDGwDt5kxl>

問6

次のプログラムを実行した場合の
出力結果を答えてください。

```
x ← 8, gokei ← 0
```

繰り返し、

```
gokei ← gokei + x
```

```
x ← x + 1
```

x を表示する。

を、 $x \geq 10$ になるまで実行する

出力結果

◆解説動画◆



<https://youtu.be/YEkHRmKHWFs>

問7

```
x ← 8, gokei ← 0
```

繰り返し,

```
gokei ← gokei + x
```

```
x ← x + 1
```

x を表示する。

を, $x \geq 10$ になるまで実行する

上記のプログラムと
同じ意味になるように
空欄部分を埋めてください
終了条件→継続条件に変更

```
x ← 8, gokei ← 0
```

繰り返し,

```
gokei ← gokei + x
```

```
x ← x + 1
```

x を表示する。

を, x 10の間実行する

◆解説動画◆

https://youtu.be/bdNzTqhQ_i4



問8

次のプログラムを実行した場合の
出力結果を教えてください。

```
x ← 8, gokei ← 0
```

x < 10 の間,

```
gokei ← gokei + x
```

```
x ← x + 1
```

x を表示する。

を繰り返す

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/q2R79XbUmM4>



問9

次のプログラムについて変数kazuに
代入される数値を教えてください。
kazuの初期値は7とする

```
kazu ← 1 + kazu / 2
```

答え:

```
kazu ← 1 + kazu ÷ 2
```

答え:

```
kazu ← 1 + kazu%2
```

答え:

```
kazu ← (2 + kazu) / 3
```

答え:

◆解説動画◆

<https://youtu.be/hrgiPtyZiGU>



問 | 0

次の判定式について
「真(True)」か「偽(False)」
いずれかで教えてください。

“ABC” = “ABC”

答え：

“ABC” = “abc”

答え：

“ABC” ≠ “ABC”

答え：

“ABC” ≠ “abc”

答え：

mozi ← “test”
mozi = “mozi”

答え：

◆解説動画◆



https://youtu.be/vICODCCHI_8

問 | 1

xが12以上27以下なら
真 (True) となるように
空欄部分を埋めてください。

もし $x \square 12 \square x \square 27$ ならば

$x \leftarrow x + 2$

を実行する

xが偶数、または負の値ならば
真 (True) となるように
空欄部分を埋めてください。

もし $x \square \square = 0 \square x \square 0$ ならば

$x \leftarrow x + 2$

を実行する

◆解説動画◆



<https://youtu.be/JwR0y2lXxNY>

問 | 2

配列の要素番号 (添字) が、
0 から始まるとき
出力結果を教えてください。

Tokuten ← {87, 45, 72, 100}

xを1から3まで2ずつ増やしなが

Tokuten[x-1] を表示する。

を繰り返す

出力結果

◆解説動画◆



<https://youtu.be/MluTvBD5Mfw>

問 1 3

次のプログラムの
出力結果を教えてください。

```
xを1から2まで1ずつ増やしなが  
ら  
x を表示する。  
  
yを0から1まで1ずつ増やしなが  
ら  
y を表示する。  
  
を繰り返す  
  
を繰り返す
```

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/3n6mMI1qVIY>



問 1 4

配列の要素番号（添字）が、
0 から始まる時
出力結果を教えてください。

```
Tokuten ← {87, 45, 72, 100}  
  
xを3から1まで2ずつ減らしなが  
ら  
Tokuten[x-1] を表示する。  
  
を繰り返す
```

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/ybk4U0D6100>



問 1 5

次のプログラムを実行した場合の
出力結果を教えてください。

```
x ← 1  
  
もし x = 3 ならば  
| x ← x + 2  
を実行し、そうでなくもし x > 1ならば  
| x ← x - 1  
を実行し、そうでなければ  
| x ← x + 3  
を実行する  
  
x を表示する
```

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/MB5xheY8ASA>



問 | 6

次の空欄部分を埋めてください。

値 n が奇数のとき真を返し、
そうでないとき偽を返す
関数「奇数(n)」を用意する。

奇数(3)は「」を返却する。
奇数(4)は「」を返却する。

指定された値 n を2進数で表示する
関数「二進数で表示する (n)」
を用意する。

二進数で表示する (3) について
関数の処理内で「」が表示され
る。

◆解説動画◆

<https://youtu.be/ak5BJCDRitU>



問 | 7

次のプログラムを実行した場合の
出力結果を教えてください。

```
x ← 3, y ← 5
```

面積を表示する(x , y)

x を表示する

y を表示する

関数 面積を表示する($tate$, $yoko$)を

```
menseki = tate x yoko
```

menseki を表示する

と定義する

出力結果

代入は基本的に「←」ですが、
問題によっては「=」が使われていることもあるので、
今回一部の代入処理で「=」を使っています。(←と同じ意味で扱ってください)

◆解説動画◆

<https://youtu.be/ef7z1nZySf0>



問 | 8

次のプログラムを実行した場合の
出力結果を教えてください。

```
x ← 4, y ← 5
```

kekka = 面積を計算する(x , y)

kekka を表示する

関数 面積を計算する($tate$, $yoko$)を

```
menseki = tate x yoko
```

menseki を返却する

と定義する

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/zqNiHjEIDtM>



問 19

受け渡された配列の中の要素を表示する関数の空欄部分を埋めてください。

※要素数 (n) は受け渡された配列の要素数を返す関数である。

※要素番号は 1 から始まるものとする。

Tokuten ← {34, 56, 43}

配列を表示する(Tokuten)

関数 配列を表示する(Hai)を

j を 1 から要素数(Hai) まで 1 ずつ増やしながら

を表示する

を繰り返す

と定義する

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/uYd9tj3EtCE>



問 20

受け渡された配列の中の要素を表示する関数の空欄部分を埋めてください。

※要素数 (n) は受け渡された配列の要素数を返す関数である。

※要素番号は 0 から始まるものとする。

Tokuten ← {34, 56, 43}

配列を表示する(Tokuten)

関数 配列を表示する(Hai)を

j を 1 から要素数(Hai) まで 1 ずつ増やしながら

を表示する

を繰り返す

と定義する

出力結果

◆解説動画◆

<https://youtu.be/NX0jk6KqD5o>



問 21

問題は随時増やしていく予定です

2022年1月25日版はここまで

◆解説動画◆

参考・引用文献

大学入試センター「[共通テスト手順記述標準言語（DNCL）の説明\(144KB\)](#)」(2022/1/4)

<https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?f=abm00040701.pdf&n=%E4%BB%A4%E5%92%8C%EF%BC%93%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E8%A9%A6%E9%A8%93%E5%85%B1%E9%80%9A%E3%83%86%E3%82%B9%E3%83%88%E6%89%8B%E9%A0%86%E8%A8%98%E8%BF%B0%E6%A8%99%E6%BA%96%E8%A8%80%E8%AA%9E%28DNCL%29%E3%81%AE%E8%AA%AC%E6%98%8E.pdf>

「情報」大学入学共通テスト対策

共通テスト手順記述標準言語

DNCLとは？

～以下動画の説明資料になります～



<https://youtu.be/0BlhCZ6T0oM>





共通テストでの「情報」追加を正式決定 2025年から

桑原紀彦 2021年7月30日 12時04分



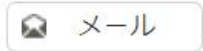
シェア



ツイート



B!ブックマーク



メール



印刷

[list](#)

41



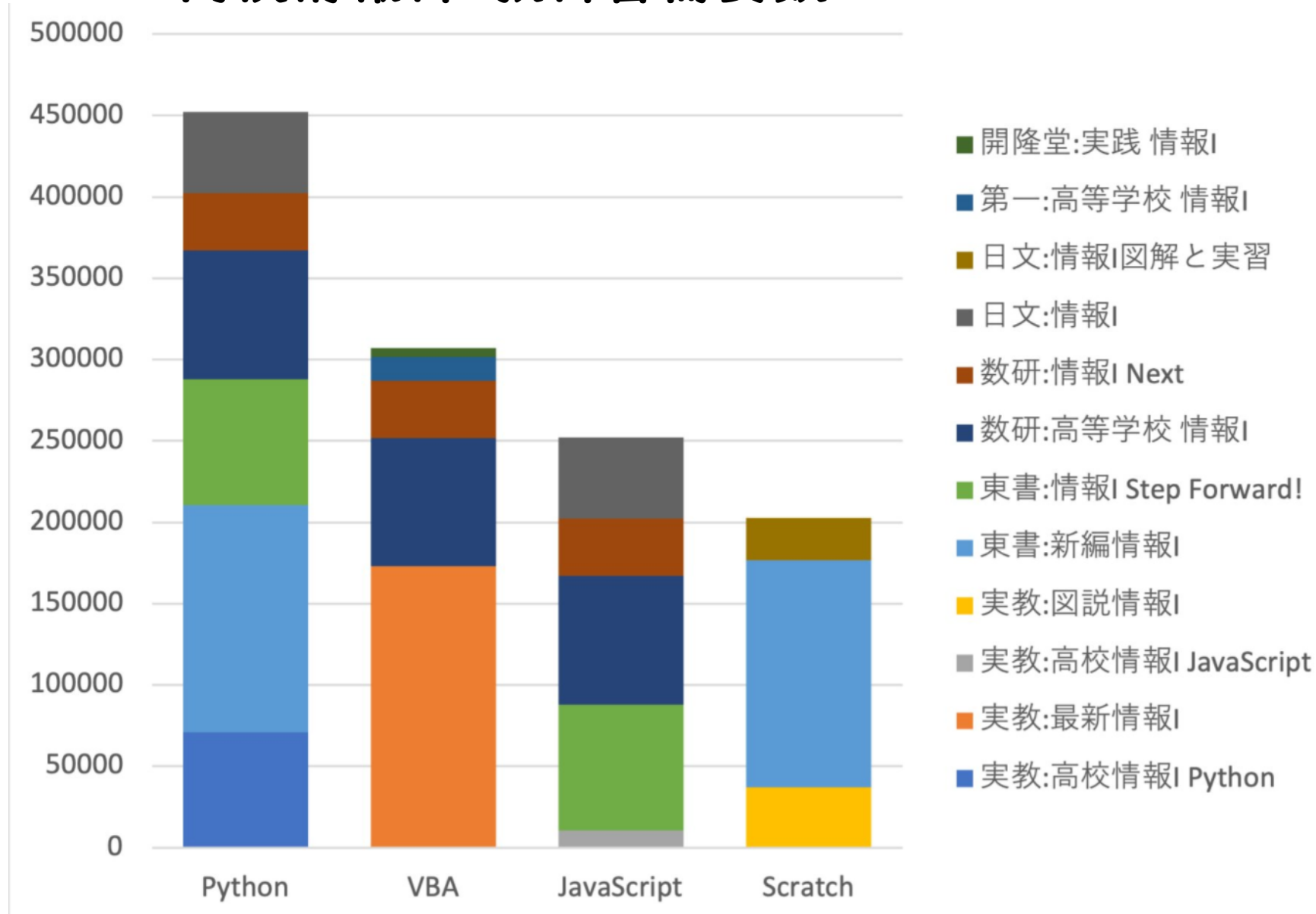
文部科学省は30日、2025年以降の大学入学共通テストの出題科目を正式に決めた。来年度から導入される高校の新学習指導要領を反映し、「情報」を出題教科に追加。一方で、国語・数学での記述式問題導入と、英語民間試験の活用については、いずれも見送りを正式に決めた。

各大学は今後、25年以降の共通テストで受験生にどの教科・科目を課すかを検討する。文科省のルールでは、出題科目などに大きな変更がある場合、実施の2年前に

引用：朝日新聞デジタル

<https://www.asahi.com/articles/ASP7Z3WFKP7ZUTIL016.html>

高校情報科 教科書需要数



引用 : https://twitter.com/nakano_lab/status/1471322239140532226

第2問 次の文章を読み、後の問い(問1~3)に答えよ。

Mさんは、18歳になって選挙権が得られたのを機に、比例代表選挙の当選者を決定する仕組みに興味を持った。そこで各政党に配分する議席数(当選者数)を決める方法を、友人のKさんとプログラムを用いて検討してみることにした。

問1 次の文章の空欄ア~ウに入れる最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

Mさん:表1に、最近行われた選挙結果のうち、ある地域のブロックについて、各政党の得票数を書いてみたよ。

表1 各政党の得票数

	A党	B党	C党	D党
得票数	1200	660	1440	180

Kさん:今回の議席数は6人だったね。得票の総数を議席数で割ると580人なので、これを基準得票数と呼ぶのがいいかな。平均して1議席が何票分の重みがあるかを表す数ということで。そうすると、各政党の得票数が何議席分に相当するかは、各政党の得票数をこの基準得票数で割れば求められるね。

Mさん:その考え方に沿って政党ごとの当選者数を計算するプログラムを書いてみよう。まず、プログラムの中で扱うデータを図1と図2にまとめてみたよ。配列Tomeiには各政党の党名を、配列Tokuhyoには各政党の得票数を格納することにしよう。政党の数は4つなので、各配列の添字は0から3だね。

i	0	1	2	3
Tomei	A党	B党	C党	D党

図1 各政党名が格納されている配列

i	0	1	2	3
Tokuhyo	1200	660	1440	180

図2 得票数が格納されている配列

Mさん:では、これらのデータを使って、各政党の当選者数を求める図3のプログラムを書いてみよう。実行したら図4の結果が表示されたよ。

```
(01) Tomei = ["A党", "B党", "C党", "D党"]
(02) Tokuhyo = [1200, 660, 1440, 180]
(03) sousuu = 0
(04) giseki = 6
(05) mを0から ア まで1ずつ増やしながら繰り返す:
(06) | sousuu = sousuu + Tokuhyo[m]
(07) kizyunsuu = sousuu / giseki
(08) 表示する("基準得票数:", kizyunsuu)
(09) 表示する("比例配分")
(10) mを0から ア まで1ずつ増やしながら繰り返す:
(11) | 表示する(Tomei[m], ":", イ / ウ)
```

図3 得票に比例した各政党の当選者数を求めるプログラム

Kさん:得票数に比例して配分すると小数点のある人数になってしまうね。小数点以下の数はどう考えようか。例えば、A党は2.068966だから2人が当選するのかな。

Mさん:なるほど。切り捨てで計算すると、A党は2人、B党は1人、C党は2人、D党は0人になるね。あれ? 当選者数の合計は5人で、6人に足りないよ。

Kさん:切り捨ての代わりに四捨五入したらどうだろう。

Mさん:そうだね。ただ、この場合はどの政党も小数点以下が0.5未満だから、切り捨てた場合と変わらないな。だからといって小数点以下を切り上げると、当選者数が合計で9人になるから3人も多くなってしまう。

Kさん:このままでは上手くいかないなあ。先生に聞いてみよう。

基準得票数: 580
 比例配分
 A党: 2.068966
 B党: 1.137931
 C党: 2.482759
 D党: 0.310345

図4 各政党の当選者数の表示

ア~ウの解答群

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ⑥ 5 ⑦ 6 ⑧ Tomei[m]
- ⑨ Tokuhyo[m] ⑩ sousuu ⑪ a giseki ⑫ b kizyunsuu

「共通テスト手順記述標準言語 (DNCL) の説明」 (2021年1月現在)

「情報関係基礎」で用いられる

独立行政法人大学入試センター

2021年1月

高等学校におけるアルゴリズムやプログラムに関する教育では、採用されるプログラミング言語は多様で、プログラミングの実習時間も異なります。大学入試センターではこのような事情を考慮し、「情報関係基礎」の出題にあたり、共通テスト用の手順記述言語 (DNCL) を使用します。

以下、参考のために DNCL の基本を説明します。しかしながら、問題文の記述を簡潔にするなどの理由で、この説明文書の記述内容に従わない形式で出題することもあります。したがって、「情報関係基礎」の受験に際しては、当該問題文の中の説明や指示に注意し、それらに沿って解答してください。

目次

1	変数と値	2
2	表示文	2
3	代入文	3
4	演算	4
4.1	算術演算	4
4.2	比較演算	4
4.3	論理演算	5
5	制御文	6
5.1	条件分岐文	6
5.2	条件繰返し文	8
5.3	順次繰返し文	8
6	関数	
6.1	値を返す関数	
6.2	値を返さない関数	

問題文の記述を簡潔にするなどの理由で、この説明文書の記述内容に従わない形式で出題されることもあります。

問題文の中の説明や指示に注意し、それらに沿って解答してください。

大学入試センター

[令和3年度 共通テスト \(1月16日・17日\) の問題 | 大学入試センター \(dnc.ac.jp\)](https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/kako_shiken_jouhou/r3/jisshikekka/r3_dai1_mondai.html)

https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/kako_shiken_jouhou/r3/jisshikekka/r3_dai1_mondai.html

変数と値

変数名は、英字で始まる**英数字**と『_』の並びで表す。

特に指示がない限り、

- ・小文字で始まる変数は通常の変数表す

例) kosu

※令和3年の情報関係基礎で、この変数が使われているのは宝探しゲームなので、読みとしては、宝の「個数（コスウ）」が妥当ですが、動画説明について、今回はローマ字読みそのままの「kosu(コス)」と読ませてもらっています。音声編集がすべて終わった後で気づきました・・・

- ・アンダースコア『_』を文字途中で入れることも可能

例) kosu_gokei

- ・大文字で始まる変数は配列を表す

例) Tokuten

- ・すべて大文字の変数は実行中に変化しない値を表す

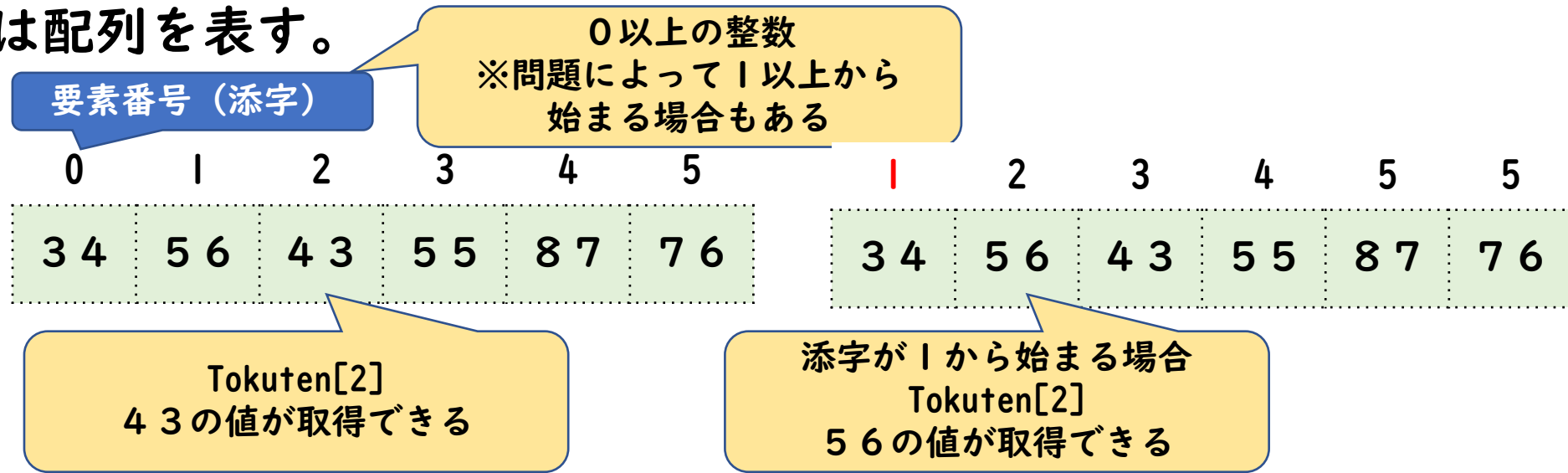
※一般的には「定数」と呼んだりする

例) TOKUTEN

変数と値（一次元配列／二次元配列）

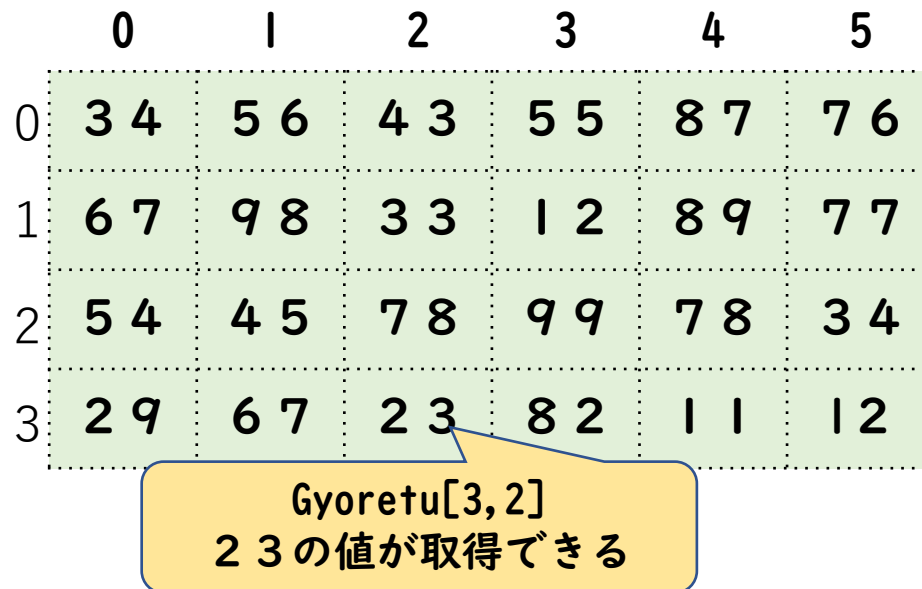
- 大文字で始まる変数は配列を表す。

配列名：Tokuten



二次元配列名：Gyoretu

添字をカンマで区切り、
行と列の添字を指定



変数と値（数値・文字列の表し方）

- 数値は特に断らない限り、10 進法で表す。

例) 100
99.999

- 文字の並びを『「』と『」』, または, 『"』と『"』でくくって表す。

例) 「見つかりました」
"It was found."

数値や文字列や変数の値を表示する表示文

- 複数の値を表示する場合は『と』で区切って並べ、最後に『を表示する』と書く。

例) 「整いました」と表示する
実行結果：整いました

例) `kosu = 3`
`kosu`と「個見つかった」を表示する
実行結果：3個見つかった

例) `x = 5`
`y = -1`
"`(`" と`x` と"`,` " と`y` と"`)`" を表示する
実行結果：(5, -1)

代入文①

『←』の左辺に変数または添字付きの配列を，右辺に代入する値を書く。

例) kosuに3を代入する場合

```
kosu ← 3
```

例) Tokuten配列の添字4に100を代入する場合

```
Tokuten[4] ← 100
```

例) 配列のすべての要素に纏めて同じ値を代入する場合

```
Tokuten のすべての要素に0 を代入する
```

例) Tokuten配列の1番目に87、2番目に45

3番目に72、4番目に100を代入する場合

```
Tokuten ← {87, 45, 72, 100}
```

代入文②

『←』の左辺に変数または添字付きの配列を、右辺に代入する値を書く。

例) 複数の代入文を、『, 』で区切りながら、横に並べることができる。
代入文は左から順に実行される。

kosu_gokei ← kosu, tokuten ← kosu × (kosu + 1)

1 番目

2 番目

例) 同じ変数に対する加算や減算を伴う代入（インクリメントやデクリメント）は、『～を～増やす』や『～を～減らす』によって表すこともできる。

『kosu を 1 増やす』は『kosu ← kosu + 1』と同じ

『saihu を syuppi 減らす』は『saihu ← saihu - syuppi』と同じ

例) 外部から入力された値を代入する表現方法

x ← 【外部からの入力】

算術演算

加減乗除の四則演算は、『+』、『-』、『×』、『/』で指定する。
整数の除算では、商を『÷』で、余りを『%』で計算することができる。

例) $atai \leftarrow 7 / 2$ 変数ataiに3.5が代入される。

例) $syo \leftarrow 7 \div 2$ 変数syoに3が代入される。

例) $amari \leftarrow 10 \% 3$ 変数amariに1が代入される。

演算子の優先順位

- 複数の演算子を使った式の計算では、基本的に左側の演算子が先に計算されるが、『×』、『/』、『÷』、『%』は、『+』、『-』より先に計算される。
- 丸括弧『(』と『)』で式をくくって、演算の順序を明示することができる。

例) $\text{kosu} \leftarrow 1 + \frac{\text{kazu} \div 3}{1 \text{ 番目}}$ $\text{kosu} \leftarrow 1 + \frac{(\text{kazu} \div 3)}{1 \text{ 番目}}$

$\text{kosu} \leftarrow \frac{(1 + \text{kazu}) \div 3}{1 \text{ 番目}}$

例) $\text{heikin} \leftarrow \frac{(\text{hidari} + \text{migi}) \div 2}{1 \text{ 番目}}$ $\text{heikin} \leftarrow \text{hidari} + \frac{\text{migi} \div 2}{1 \text{ 番目}}$

比較演算 (数値)

数値の比較演算は、

『=』, 『≠』 (あるいは『≠』), 『>』, 『≥』, 『≤』, 『<』で指定する。
演算結果は、真か偽の値となる。

例: $\text{kosu} > 3$ kosu が3 より大きければ真となる。

例: $\text{ninzu} \times 2 \leq 8$ ninzu の2 倍が8 以下であれば真となる。

例: $\text{kaisu} \neq 0$ kaisu が0 でなければ真となる。

比較演算 (文字列)

文字列の比較演算は、『=』、『≠』(あるいは『≠』)を利用することができる。
『=』は、左辺と右辺が同じ文字列の場合に真となり、それ以外の場合は偽となる。
『≠』(あるいは『≠』)は、左辺と右辺が異なる文字列の場合に真となり、それ以外の場合(同じ文字列の場合)は偽となる。

例: 「あいうえお」 = 「あいうえお」 真となる。

例: 「あいうえお」 = 「あいう」 偽となる。

例: “ABC” = “ABC” 真となる。

例: “ABC” = “abc” 偽となる。

例: 「あいうえお」 ≠ 「あいうえお」

≠ (ノットイコール) はイコールではないという意味で、今回は「偽」となる。

例: 「あいうえお」 ≠ 「あいう」 真となる。

例: “ABC” ≠ “ABC” 偽となる。

例: “ABC” ≠ “abc” 真となる。

論理演算

真か偽を返す式に対する演算で、『かつ』、『または』、『でない』の演算子で指定する。

『 \langle 式1 \rangle かつ \langle 式2 \rangle 』は、 \langle 式1 \rangle と \langle 式2 \rangle の結果がいずれも真である場合に真となり、それ以外の場合は偽となる。

例: $\text{kosu} \geq 12$ かつ $\text{kosu} \leq 27$ kosu が12 以上27 以下なら真となる。

『 \langle 式1 \rangle または \langle 式2 \rangle 』は、 \langle 式1 \rangle と \langle 式2 \rangle の結果のどちらかが真である場合に真となり、それ以外の場合は偽となる。

例: $\text{kosu} \% 2 = 0$ または $\text{kosu} < 0$

kosu を 2 で割った余りが 0 となる数は偶数なので kosu が偶数か負の値なら真となる

『 \langle 式 \rangle でない』は、 \langle 式 \rangle の結果が真である場合に偽となり、偽の場合は真となる。

例: $\text{kosu} > 75$ でない kosu が75 より大きくなければ真となる

論理演算子に優先順位はなく、左側の論理演算が先に実行されるが、丸括弧『(\rangle と \langle)』で、演算の順序を指定することができる。

例: $\text{kosu} > 12$ かつ $\text{kosu} < 27$ でない $\text{kosu} > 12$ かつ $(\text{kosu} < 27$ でない)

1 番目

1 番目

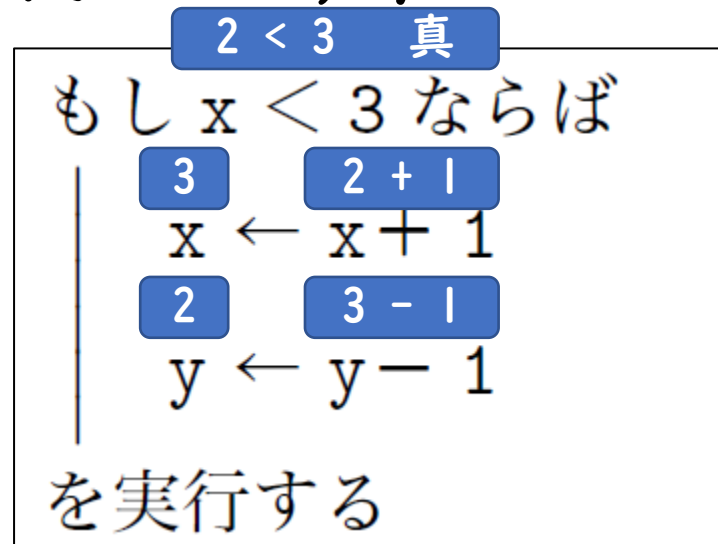
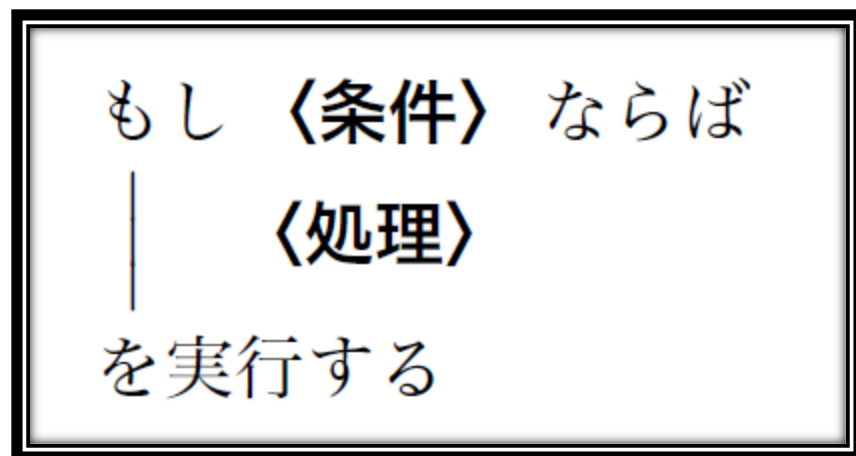
制御文

条件分岐文、条件繰返し文、順次繰返し文をまとめて「制御文」と呼ぶ。

条件分岐文

〈条件〉が成り立つかどうかによって、実行する処理を切り替える。
〈条件〉が成り立つときにある処理を実行し、
〈条件〉が成り立たないときに実行する処理がない場合は、
『ならば』で指定する。

例 $x = 2, y = 3$



〈処理〉が1行しかない場合、以下の様に書くことも可能。

もし 〈条件〉 ならば 〈処理〉 を実行する

例：もし $x < 3$ ならば $x \leftarrow x + 1$ を実行する

条件分岐文

〈条件〉が成り立つときにある処理を実行し、
〈条件〉が成り立たないときに別の処理を実行する場合は、
『ならば』と『そうでなければ』を組み合わせで指定する。

もし 〈条件〉 ならば
|
| 〈処理 1〉
|
| を実行し、そうでなければ
|
| 〈処理 2〉
|
| を実行する

例

$4 < 3$ 偽
もし $x < 3$ ならば
| 2 $1 + 1$
| $x \leftarrow x + 1$
|
| を実行し、そうでなければ
| 3 $4 - 1$
| $x \leftarrow x - 1$
|
| を実行する

改行位置によって実行結果が変わらないため、各処理が1行で書ける場合には、次のように書くこともある。

もし 〈条件〉 ならば 〈処理 1〉 を実行し、
そうでなければ 〈処理 2〉 を実行する

例: もし $x < 3$ ならば $x \leftarrow x + 1$ を実行し、
 そうでなければ $x \leftarrow x - 1$ を実行する

条件分岐文

条件分岐の中で複数の条件で実行する処理を切り替えたい場合は、『ならば』と『そうでなければ』の間に『そうでなくもし』を使って条件を追加する。

```
もし 〈条件 1〉 ならば
  |
  |   〈処理 1〉
  |
  |   を実行し、そうでなくもし 〈条件 2〉 ならば
  |
  |   |   〈処理 2〉
  |   |
  |   |   を実行し、そうでなければ
  |   |
  |   |   |   〈処理 3〉
  |   |   |
  |   |   |   を実行する
```

例 $x = 4, y = 3$

```
もし  $x = 3$  ならば
  |
  |    $x \leftarrow x + 1$ 
  |
  |   を実行し、そうでなくもし  $y > 2$  ならば
  |   |    $4$     $3 + 1$ 
  |   |   |
  |   |   |    $y \leftarrow y + 1$ 
  |   |   |
  |   |   |   を実行し、そうでなければ
  |   |   |
  |   |   |   |    $y \leftarrow y - 1$ 
  |   |   |   |
  |   |   |   |   を実行する
```

条件分岐文

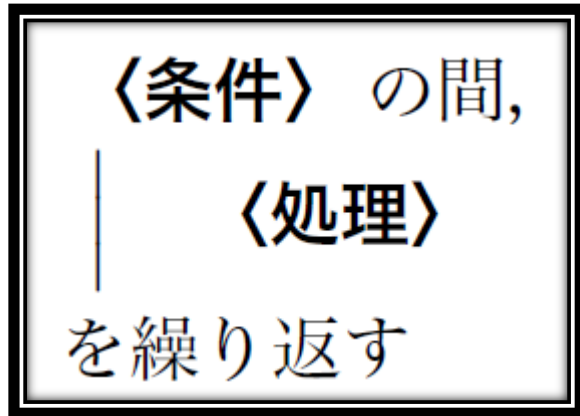
改行位置によって実行結果が変わらないため、各処理が1行で書ける場合には、次のように書くこともある。

もし〈条件 1〉ならば〈処理 1〉を実行し、
そうでなくもし〈条件 2〉ならば〈処理 2〉を実行し、
そうでなければ〈処理 3〉を実行する

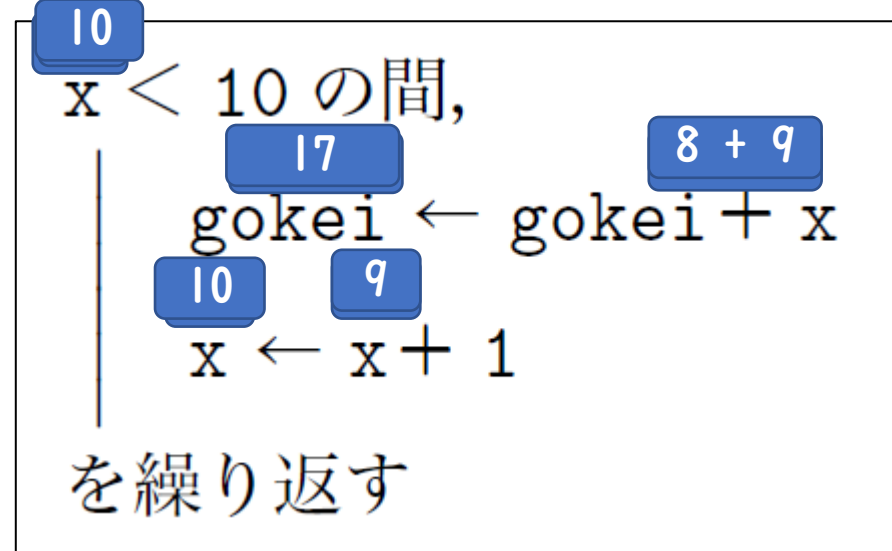
例: もし $x = 3$ ならば $x \leftarrow x + 1$ を実行し、
そうでなくもし $y > 2$ ならば $y \leftarrow y + 1$ を実行し、
そうでなければ $y \leftarrow y - 1$ を実行する

条件繰返し文（前判定）

〈条件〉が成り立つ間， 〈処理〉を繰返し実行する。
〈処理〉を実行する前に 〈条件〉が成り立つかどうか判定されるため，
〈処理〉が1回も実行されないことがある。



例 $x = 8$, $gokei = 0$



条件繰返し文（後判定）

〈処理〉を実行した後に〈条件〉が成り立つかどうか判定されるため、
に当てはまらない場合も、〈処理〉は少なくとも1回は実行される。

繰返し、

〈処理〉

を、〈条件〉になるまで実行する

例 $x = 8$, $gokei = 0$

繰返し、

17

$8 + 9$

$gokei \leftarrow gokei + x$

10

$9 + 1$

$x \leftarrow x + 1$

$10 \geq 10$ True 終了

を、 $x \geq 10$ になるまで実行する

条件繰返し文（後判定）

〈処理〉を実行した後に〈条件〉が成り立つかどうか判定されるため、〈条件〉に当てはまらない場合も、〈処理〉は少なくとも1回は実行される。

繰返し、

〈処理〉

を、〈条件〉になるまで実行する

例 $x = 11$, $gokei = 0$

繰返し、

11
 $gokei \leftarrow gokei + x$

12 $11 + 1$
 $x \leftarrow x + 1$

$12 \geq 10$ True 終了

を、 $x \geq 10$ になるまで実行する

順次繰返し文

〈変数〉の値を増やししながら、〈処理〉を繰返し実行する。

〈変数〉を〈初期値〉から〈終了値〉まで〈差分〉ずつ増やししながら、
| 〈処理〉
を繰返す

手順1 〈変数〉に〈初期値〉が代入される

手順2 変数と終了値を比較し〈変数〉の値が
〈終了値〉よりも大きければ、繰返しを終了する

手順3 〈処理〉を実行し、〈変数〉の値に〈差分〉を加え、手順2に戻る

例 goukei = 0

2

x を 1 から 10 まで 1 ずつ増やししながら、

3

1 + 2

goukei ← goukei + x

を繰返す

順次繰返し文

〈変数〉の値を減らしながら、〈処理〉を繰返し実行する。

例 gokei = 0

9

x を 10 から 1 まで 1 ずつ減らしながら、

19

10 + 9

gokei ← gokei + x

を繰り返す

関数（値を返却する例）

指定された値の二乗の値を返す関数「二乗」を用意する

$y \leftarrow \text{二乗}(x)$ x を 2 乗した値が y に代入される

パラメータ・引数

値 m の n 乗の値を返す関数「べき乗(m, n)」を用意する

$z \leftarrow \text{べき乗}(x, y)$ x を y 乗した値が z に代入される

値 m 以上 値 n 以下の整数をランダムに一つ返す関数「乱数(m, n)」を用意する

$r \leftarrow \text{乱数}(1, 6)$ r に 1 から 6 までの整数のうちいずれかが代入される

値 n が奇数のとき真を返し、
そうでないとき偽を返す関数「奇数(n)」を用意する

奇数 (3) は 真 (True)

奇数 (4) は 偽 (False)

関数（値を返却しない例）

指定された値を2進数で表示する関数「二進数で表示する」を用意する

二進数で表示する (3)

関数の処理内で11が表示される

※10進数の3を2進数に変換すると11となる

ご視聴ありがとうございました。

← 左側問題解説

解説動画

<https://youtu.be/>

対応授業動画

<https://youtu.be/>

右側問題解説→

解説動画

<https://youtu.be/>

対応授業動画

<https://youtu.be/>