

新課程共通テストに向けて
あらためて読み解く
「学習指導要領」

共通教科「情報」編



学習指導要領を読み解き、新課程共通テストに備える

三位一体の「教育改革」において、その主なねらいと言われている高校教育の改革を含む「初等中等教育の改革」では、文部科学省からの発信に「新学習指導要領の目指す教育の実現」、「新学習指導要領の着実な実施」といった表現が散見され、**学校教育を中心に「教育改革」が現在も進行中**であることがわかります。

また、「**高大接続改革**」に位置づく**共通テスト**では、「問いたい力を明確にした問題作成」（これまでの共通テストの問題作成における基本的な考え方、大学入試センター）、「高等学校学習指導要領において『主体的・対話的で深い学び』を通して育成することとされている、深い理解を伴った知識の質を問う問題や、知識・技能を活用し思考力・判断力・表現力等を発揮して解くことが求められる問題を重視する」、「出題科目の特質に応じた学習の過程を重視し、問題の構成や場面設定等を工夫する」（2025共通テスト問題作成方針、大学入試センター）といったように、**新課程共通テストでは、学習指導要領との関連が強く打ち出されています。**

以上のことから、新課程共通テストに向けて、あらためて学習指導要領で示されていることを読み解いていきたいと思います。

「学習指導要領」と「共通テスト」の関係

学習指導要領	共通テスト
<p>「何ができるようになるか」 - 目標、学力 -</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 「問いたい力を明確にした出題」 □ 「知識の質を問う問題や、知識・技能を活用し思考力・判断力・表現力等を発揮して解くことが求められる問題を重視」 □ 「言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等、教科等横断的に育成することとされていることについても留意する」
<p>「何を学ぶか」 - 内容 -</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 「高等学校学習指導要領に準拠するとともに、高等学校学習指導要領解説及び高等学校で使用されている教科書を基礎とする」
<p>「どのように学ぶか」 - 方法 -</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 「出題科目の特質に応じた学習の過程を重視し、問題の構成や場面設定等を工夫する」

学習指導要領 共通教科「情報科」の背景

社会が大きく変わる※

- 社会が変わると必要とされる資質・能力も変わる。
- そのために教育も変えなければならない。
- そこで、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を全ての生徒に育む必履修科目として、「情報Ⅰ」が設定された。

※ 「Society 5.0」

「IoT、AIがさまざまなところで使われ、社会が大きく変わる。
ロボットや自動運転のクルマも人々の生活の中に入ってくる。
そのすべてにプログラミングが関わってくるし、データを使うことも必要になる。
このような社会で必要な力は、「想像力（思い描く力）」と「創造力（つくる力）」。
課題を発見して新しい価値を創造していくこと。
知識や体験が増えるとイマジネーションも広がり豊かになる。
プログラミングができると思い描いたことを現実化できる。
そのようにして一人ひとりがイノベーションを起こし、社会が豊かになる。
そういう社会を生きる子どもたちのために情報科の内容を大きく変えた。」

（文部科学調査官 鹿野利春先生（当時）のお話し）

共通テスト「情報」

国立大学協会の基本方針（要約）

- 社会に向けた人材育成の中で、文理を問わず全ての学生が身に付けるべき教養として「数理・データサイエンス・AI教育」が普及しつつある。
- 「情報」は大学教育を受ける上での必要な基礎的能力の一つになる。
- 「大学入学共通テスト」は5教科7科目に「情報」を加えた6教科8科目を課す（原則）。
- 入学者選抜での「情報I」の活用方法について速やかに公表すること。

（[2024年度以降の国立大学の入学者選抜制度—国立大学協会の基本方針— \(janu.jp\)](https://www.janu.jp/)、2022/1/28）

大学教育の目的である「研究」と「人材育成」のいずれにおいても、「数理・データサイエンス・AI教育」が必要不可欠になっている。

共通教科「情報科」の目標

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについての理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

- 「見方」…事象を抽象化して、情報とその結び付きとして把握
- 「考え方」…見通しをもった試行錯誤と評価・改善とを重ねながら、問題の発見・解決に向けた情報技術の適切かつ効果的な選択・活用（プログラミング、モデル化とシミュレーション、情報デザイン等）を探究
- 「効果的な活用」…解決が可能となるように問題を細分化することや、処理を最適化することなどを含め、コンピュータ等の特性をできる限り生かして問題の発見・解決ができるようにすること。
- 対象…社会、産業、生活、自然等の種々の事象

「情報Ⅰ」 (1) 情報社会の問題解決

項目のねらい

科目の導入として位置付け、「情報Ⅰ」の(2)コミュニケーションと情報デザイン、(3)コンピュータとプログラミング、(4)情報通信ネットワークとデータの活用の内容に結び付けられるようにするとともに、情報と情報技術を用いて、生徒が情報社会の問題を主体的に発見し、明確化し、解決策を考えられるようにする。

学習の到達目標

- 情報やメディアの特性を踏まえ、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する学習活動を通して、問題を発見・解決する方法を身に付ける。
- 情報技術が人や社会に果たす役割と影響、情報モラルなどについて理解し、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決し、望ましい情報社会の構築に寄与する力を身に付ける。
- 情報社会における問題の発見・解決に情報と情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、情報モラルに配慮して情報社会に主体的に参画しようとする態度を身に付ける。

(「高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)」(文部科学省)をもとに作成)

「情報Ⅰ」 (1) 情報社会の問題解決

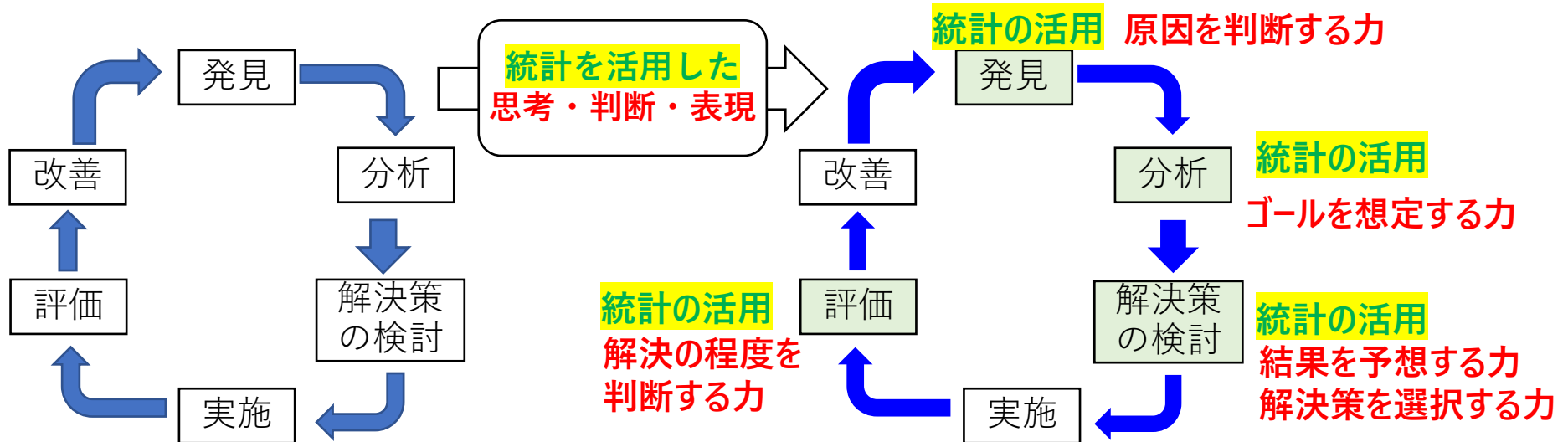
「社会と情報」

「情報の科学」

「情報Ⅰ」

問題の発見・解決
一連の過程を理解する

問題の発見・解決
一連の過程で必要な力を身に付ける



(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「問題発見・解決」の問題では、統計グラフが出てくることもある。

「問題発見・解決」がテーマの問題では、全部読んでいたら時間が不足することもある。「問題発見・解決」の過程を理解していたら、過程のどこが問われているかがわかる。そして、それぞれの過程で問われることはほぼ決まっている。問題演習では、過程のどこが中心になっているかを読み取る訓練をすればよい。

「情報Ⅰ」 (2) コミュニケーションと情報デザイン

項目のねらい

情報のデジタル化や、コミュニケーションとメディアの関係を理解し、情報の構造と関係性を適切に表現したデザインについて作成、評価、改善を繰り返すことで、情報伝達やコミュニケーションにおける問題を解決できるようになる。

学習の到達目標

- 目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通じて、情報の科学的な見方・考え方を働かせることで、メディアの特性やコミュニケーション手段の特徴について科学的に理解できるようにする。
- 効果的なコミュニケーションを行うために、情報デザインの考え方や方法を身に付ける。
- コンテンツを表現し、評価し改善する力を身に付ける。
- 情報と情報技術を活用して効果的なコミュニケーションを行う態度を身に付ける。

(「高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)」(文部科学省)をもとに作成)

「情報デザイン」の定義

効果的なコミュニケーションや問題解決のために、情報を整理したり、目的や意図を持った情報を受け手に対して分かりやすく伝達したり、操作性を高めたりするためのデザインの基礎知識や表現方法及びその技術。(学習指導要領解説)

「情報Ⅰ」 (3) コンピュータとプログラミング

項目のねらい

自然現象や社会現象の問題点を発見し、コンピュータやプログラミングを活用し解決策を考えられるようにする。

学習の到達目標

- 問題解決にコンピュータや外部装置を活用する活動を通して情報の科学的な見方・考え方を働かせて、コンピュータの仕組みとコンピュータでの情報の内部表現、計算に関する限界などについて理解させる方法を身に付ける。
- アルゴリズムを表現しプログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークの機能を使う方法や技能、生活の中で使われているプログラムを見いだして改善しようとする事などを通じて情報社会に主体的に参画しようとする態度を育成する方法を身に付ける。
- モデル化やシミュレーションの考え方を様々な場面で活用できるようにするために、問題発見や解決に役立て、問題の適切な解決方法を考える力を育成する方法を身に付ける。

(「高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)」(文部科学省)をもとに作成)

「AIやコンピュータに対して人間の意思を伝えるのがプログラミングである」
「道具として使える程度に学んで、どんどん活用していく」

「情報Ⅰ」 (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

項目のねらい

情報通信ネットワークの管理、運用ができ、データベースや Web 上のテキストデータ、オープンデータ等を可視化、分析する力を育成する。

学習の到達目標

- 情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを活用する活動を通して情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報通信ネットワークや情報システムの仕組みを理解する。
- データを蓄積、管理、提供する方法、データを収集、整理、分析する方法、情報セキュリティを確保する方法を身に付けるようにし、目的に応じて情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを安全かつ効率的に活用する力やデータを問題の発見・解決に活用する力を身に付ける。
- 情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、データを多面的に精査しようとする態度、情報セキュリティなどに配慮して情報社会に主体的に参画しようとする態度を身に付ける。

(「高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)」(文部科学省)をもとに作成)

「情報Ⅰ」の内容

「社会と情報」

・情報の表現、コミュニケーション

「情報の科学」

・コンピュータの活用、情報の管理

〈共通の内容〉

- ・情報通信ネットワーク
- ・情報社会、情報技術
- ・問題解決
- ・情報モラル
- ・情報セキュリティ

「問題解決」(問題の発見・解決)が情報Ⅰの目標で、すべての項目にかかる。

「問題解決」の手段として「情報デザイン」「プログラミング」「データの活用」がある。

「情報Ⅰ」

- (1) 情報社会の問題解決
- (2) コミュニケーションと情報デザイン
- (3) コンピュータとプログラミング
- (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

(1)は(2)~(4)の導入として位置付ける

※ 赤字は新しい内容を多く含む

(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「情報Ⅰ」 (1) 情報社会の問題解決

「社会と情報」

「情報の科学」

「情報Ⅰ」

※ 赤字は新しい内容を多く含む

<p>問題の発見・解決</p>	<p>一連の過程の理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題の発見と明確化 ・分析 ・解決策の検討 ・実践、結果の評価 ・振り返り、改善 <p>などの一連の過程</p>	<p>一連の過程で必要な力</p> <p>統計について数学Ⅰと連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学的な根拠に基づいた判断力 ・ゴールを想定する力 ・他の方法の結果を予想する力 ・合理的に解決方法を選択する力 ・過程を振り返って改善する力
<p>法規・制度 情報セキュリティ 情報モラル</p>	<p>内容や必要性の理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・法律や制度の内容 ・情報セキュリティの必要性 ・情報モラルの必要性 	<p>意義を知って適切に対応する力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・法律や制度の意義 ・情報セキュリティの意義 ・情報モラルの意義 ・バックグラウンドの情報技術 <p>これらを知って適切に対応する力</p>
<p>情報技術が果たす役割と影響</p>	<p>調査や発表を通じた理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会生活の変化 ・人間とのかかわりの変化 	<p>対応を考察し提案する力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人に求められる仕事の変化 ・情報社会をよりよくする方法

(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「情報Ⅰ」 (2) コミュニケーションと情報デザイン

「社会と情報」

「情報の科学」

「情報Ⅰ」

※ 赤字は新しい内容を多く含む

情報デザイン	情報の表現・伝達の工夫 ・メディアの特性 ・伝えたいことの整理	問題を発見・解決する方法 ・メディアの特性の科学的理解 ・情報の抽象化、可視化、構造化
情報デザインの対象	以下のコンテンツが対象 ・ポスター ・Webページ	コンテンツ以外も対象 ・ポスター ・Webページ ・Webサイト ・インタフェース ・モデル化 ・アルゴリズム ・プログラミング ・情報通信ネットワーク ・データの扱い

(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「情報 I」 (3) コンピュータとプログラミング

「社会と情報」

「情報の科学」

「情報 I」

※ 赤字は新しい内容を多く含む

<p>アルゴリズム、プログラム</p>	<p>アルゴリズムの表現 ・フローチャート</p> <p>典型的な例 ・並べ替え(ソート) ・探索(サーチ)</p>	<p>アルゴリズムの表現 ・フローチャート ・アクティビティ図</p> <p>典型的な例 ・並べ替え(ソート) ・探索(サーチ)</p> <p>問題の発見・解決に応じたもの 音声の認識と応答／計測・制御／画像処理／物理シミュレーション／自然界のシミュレーション</p>
<p>学習の仕方</p>	<p>プログラムを学ぶ ・プログラムの有用性 ・アルゴリズムによる効率の違い</p>	<p>プログラムを学ぶ ・プログラムの有用性 ・アルゴリズムによる効率の違い ・関数の使用による構造化</p> <p>プログラムで学ぶ 形や色／コマンドの仕組み ※短いプログラムでコンピュータの仕組みを学習</p>

(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「情報Ⅰ」 (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

「社会と情報」

「情報の科学」

「情報Ⅰ」

※ 赤字は新しい内容を多く含む

ネットワークを構成するもの	クライアント、サーバ、ハブ、ルータ、周辺機器	クライアント、サーバ、ハブ、ルータ、 外部機器 (IoT含む)
プロトコル	・経路制御、伝送制御、階層	・経路制御、伝送制御、階層 ・ 暗号化プロトコル
情報セキュリティ	・個人認証、情報の暗号化 ・ファイアウォール ・アクセス制御	・個人認証、情報の暗号化 ・ファイアウォール ・アクセス制御 ・ データを暗号化するプロトコル ・ デジタル署名、デジタル証明書 ・ 無線LANの情報セキュリティ
クラウド	—	サービスの多くが情報通信ネットワーク上のシステムで稼働
分散型データベース	—	取引データを蓄積するデータベースを分散管理し、情報システム同士を連携させる仕組み
身につける力	—	小規模な情報通信ネットワークを設計できる

(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「情報Ⅰ」 (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

「社会と情報」

「情報の科学」

「情報Ⅰ」

統計	数学と連携して 平均値、中央値 などの基本的統計値を扱う	分散、標準偏差、相関係数などの統計指標、 散布図、仮説検定の考え方、 <u>交絡因子</u> なども扱う
分析	主にグラフ化などを行い、データの傾向をつかむ	<u>クロス集計、仮説検定、単回帰分析、これらを通じたデータの可視化、現象のモデル化と予測</u>
量的データ	主に表形式で整理された数値を中心に扱う	<u>量的データ</u> の記載あり。 <u>表形式で整理されていないものも扱う</u>
質的データ	質的データの記載なし テキストマイニングの例あり	<u>質的データ</u> の記載あり テキストマイニングの例あり
扱うデータ	整理されたデータを扱う	実験値などの <u>整理されていないデータも扱い</u> 、 <u>外れ値、欠損値</u> などの処理も学ぶ
尺度	—	名義、順序、間隔、比例など <u>尺度水準の違い</u> を扱う
データベース	「情報の科学」のみで扱う	<u>情報を収集・蓄積・提供する方法として全員が学ぶ</u>

※ 中学校数学科「Dデータの活用」、高校「数学Ⅰ」の(4)「データ分析」と連携
赤太字=数学科で学び情報科で活用 赤字=情報科のみで活用

(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「情報Ⅰ」 (1)・(4) 情報セキュリティ

「社会と情報」

「情報の科学」

「情報Ⅰ」

情報セキュリティの対象	<ul style="list-style-type: none"> ・「社会と情報」は個人が対象 ・「情報の科学」は組織が対象 	<ul style="list-style-type: none"> ・「情報Ⅰ」は個人が対象 ※ 組織の情報セキュリティは情報Ⅱで扱う
法規・制度	<ul style="list-style-type: none"> ・法律や制度の内容 	<ul style="list-style-type: none"> ・法律や制度の内容 ・法律や制度の意義
情報セキュリティ対策	<ul style="list-style-type: none"> ・パスワード、生体認証 ・ウィルス対策 ・情報機器の故障や誤動作対策 	<ul style="list-style-type: none"> ・パスワード、生体認証 ・ウィルス対策 ・情報機器の故障や誤動作対策 ・ソフトウェアのセキュリティ更新プログラムの適用 ・上記の提供が終了したプログラムを使い続ける危険性
身に付ける力	—	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティを確保する方法について調べる力 ・情報セキュリティを確保する力 ・安全なプロトコルを選択する力 ・科学的な根拠に基づいた判断 ・法律や制度に適切に対応する力

(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「情報Ⅰ」の項目、内容一覧

項目	単元	内容	
(I) 情報社会の問題解決	ア. 問題を発見・解決する方法	情報やメディアの特性	情報とは、情報の特性、メディアの種類、メディアの特性、情報の可視化→(4)と関連
		問題の発見・解決	問題発見・解決の過程、思考の広がりと深まり、科学的な根拠、ゴールの想定
		問題解決の振り返りと改善	成果の発信、共有と蓄積、改善
	イ. 情報社会における個人の果たす役割と責任	情報に関する法や制度	知的財産権、個人情報保護法、不正アクセス禁止法
		情報セキュリティの重要性	機密性・完全性・可用性、組織的・個人的・技術的な対策、ソーシャルエンジニアリング
		情報社会における個人の責任と情報モラル	法規・制度の順守、マナーの意義、情報の取り扱い、ネットトラブル(情報モラル)
	ウ. 情報技術が果たす役割と望ましい情報社会の構築	情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響	AI(人工知能)、利便性の向上(ロボット、自動運転、電子決済など)、サイバー犯罪、情報格差、健康への影響
		情報と情報技術の適切かつ効果的な活用	情報機器の適切なコントロール、ユニバーサルデザイン、ユーザビリティ、アクセシビリティ
		望ましい情報社会の構築	Society 5.0、情報社会の在り方、情報技術の補助、人に求められる能力の変化

「高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)」(文部科学省)をもとに作成

【リテラシー】一つの知識や概念 → 【推論】二つ以上の知識や概念の関連性 → 【思考力】具体的な課題やシチュエーションの中で判断(できること、できるけどやっちゃいけないこと、AIの光と影)

「情報Ⅰ」の項目、内容一覧

項目	単元	内容	
(2) コミュニケーションと情報デザイン	ア. メディアの特性とコミュニケーション手段	情報のデジタル化	数値や文字、画像、音声、動画のデジタル化、二進法による表現、ファイルの圧縮・展開、可逆圧縮・非可逆圧縮、バーコード、二次元コード
		コミュニケーション手段の特徴	コミュニケーションモデル、メディアの特性、効果的なコミュニケーション
		コミュニケーションツールの特徴	情報伝達手段の変化、コミュニケーション手段の変遷
	イ. 情報デザイン	情報デザインの役割	デザインにおける「目的」と「計画」、情報デザインと問題解決
		情報の抽象化、可視化、構造化	発想法、情報の結びつきの表現、究極の5個の帽子掛け
		情報伝達の方法	ピクトグラム、インフォグラフィックス、ユーザインタフェース、ユニバーサルデザイン、ユーザビリティ
	ウ. 効果的なコミュニケーション	情報デザインの考え方を活かしたコミュニケーション	人間中心設計、シグニファイア、アフォーダンス
		コンテンツ制作の過程	情報収集の方法、ペルソナ手法、シナリオ手法、プロトタイプ、Webデザイン、レイヤーの重ね合わせ
		コンテンツの評価、改善	評価法、改善点のランク付け、代替の手段の用意

「高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)」(文部科学省)をもとに作成

「情報Ⅰ」の項目、内容一覧

項目	単元	内容	
(3) コンピュータとプログラミング	ア. コンピュータの仕組み	コンピュータの仕組み	コンピュータの構成、演算の仕組み、AND・OR・NOT、真理値表
		計算誤差	計算誤差、プログラミングを使った計算誤差の確認、計算精度(トレードオフ)
	イ. アルゴリズムとプログラミング	外部装置との接続	計測・制御、センサ、アクチュエータ、計測・制御プログラム
		基本的プログラム	アルゴリズム、プログラム、フローチャート、アクティビティ図、順次・分岐・反復、変数
		応用的プログラム	配列、乱数、関数、Web API
		アルゴリズムの比較	探索アルゴリズムの比較、ソートアルゴリズムの比較
	ウ. モデル化とシミュレーション	モデル化とシミュレーション	モデル、モデルの分類、プログラミングを使ったシミュレーション
		確定モデルと確率モデル	確定モデルのシミュレーション、確率モデルのシミュレーション
		自然現象のモデル化とシミュレーション	自然現象のモデル化とシミュレーション、モデルの妥当性の検討

「高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)」(文部科学省)をもとに作成

アルゴリズムが「順次」「分岐」「反復」の要素の組合せで構成されていることを理解しておく

「情報Ⅰ」の項目、内容一覧

項目	単元	内容	
(4) 情報通信ネットワークとデータの活用	ア. 情報通信ネットワークの仕組みと役割	情報通信ネットワークの仕組みと役割	サーバ、クライアント、ルータ、無線 LAN
		通信プロトコルとデータ通信	パケット通信、プロトコル、経路制御、伝送制御
		情報セキュリティ	パスワードのつくり方、個人認証、デジタル署名、暗号化
	イ. 情報システムとデータの管理	データの蓄積と管理	データ、データの蓄積、データベースの管理機能
		データベース	関係データベース
		情報システムとそのサービス	POS、ATM、情報システム（GPS、POSシステムなど）、トレーサビリティ、クラウド（直接書かれてはいないが）
		データの提供	オープンデータ
	ウ. データの収集・整理・分析	データの表現	尺度水準、 <u>量的データ</u> 、 <u>質的データ</u> 、 <u>構造化データ</u> ・ <u>非構造化データの扱い方</u> 、 <u>ビッグデータ</u>
		データの収集と整理	Webスクレイピング、 <u>データクリーニング</u> ・ <u>データクレンジング</u> 、 <u>欠損値</u> ・ <u>外れ値</u>
		データの分析と評価	テキストマイニング、複数の散布図と相関、 <u>単回帰分析（予測まで）</u> 、データの可視化、評価指標、クロス集計表

「高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)」(文部科学省)をもとに作成

情報科におけるアクティブ・ラーニングのイメージ

【深い学び】 習得・活用・探究という学習プロセスの中で、**問題発見・解決を念頭に置いた学びの過程**の実現

- **具体的な問題の発見・解決に取り組むことを通して**、日常生活の中で問題の発見・解決を行っていることを認識し、その過程や手法を意識し考えるとともに、情報技術の適切かつ効果的な活用を探究する。
- **情報技術を活用し、プログラムやコンテンツの制作等に当たって、試行錯誤して目的を達成することにより**、情報や情報技術に関する概念化された知識、問題の発見・解決に情報技術を活用する力、情報社会との適切な関わりについて考え主体的に参画しようとする態度などの資質・能力を獲得する。

【対話的な学び】 他者との協働や外界との相互作用を通じて、**自らの考えを広げる学びの過程**の実現

- 問題を発見し明確化する過程で**データを根拠とした話し合いを行いより合理的な視点から吟味する**、**役割を分担し協働してプログラムやコンテンツの制作等に取り組む**、**各自が作成したプログラム等を互いに評価し合う**など、協働して問題の発見・解決に取り組み情報技術のより効果的な活用を志向し探究する。
- **産業の現場で情報システムを開発している人々やそれらを活用している人々と関わるなどにより**、現実の問題解決に情報技術を活用することの有効性を実感をもって理解する。

【主体的な学び】 見通しをもって粘り強く取り組み、**自らの学習活動を振り返って次につなげる学びの過程**の実現

- **プログラムの命令やシミュレーションの条件等を変更することでどのように結果が変化するかを考える**など、見通しをもって試行錯誤することを通して、自らの情報活用を振り返り、評価・改善して、次の問題解決に取り組む。
- 身近な問題を着実に解決することにより、達成感を味わい学習意欲を高めたり、個々の興味・関心や能力・適性に応じてより進んだ課題に取り組んだりする。

(文部科学調査官 鹿野利春先生(当時)の資料をもとに作成)

「最も大切なことは生徒が意欲をもつこと」

**「出題科目の特質に応じた
学習の過程」**

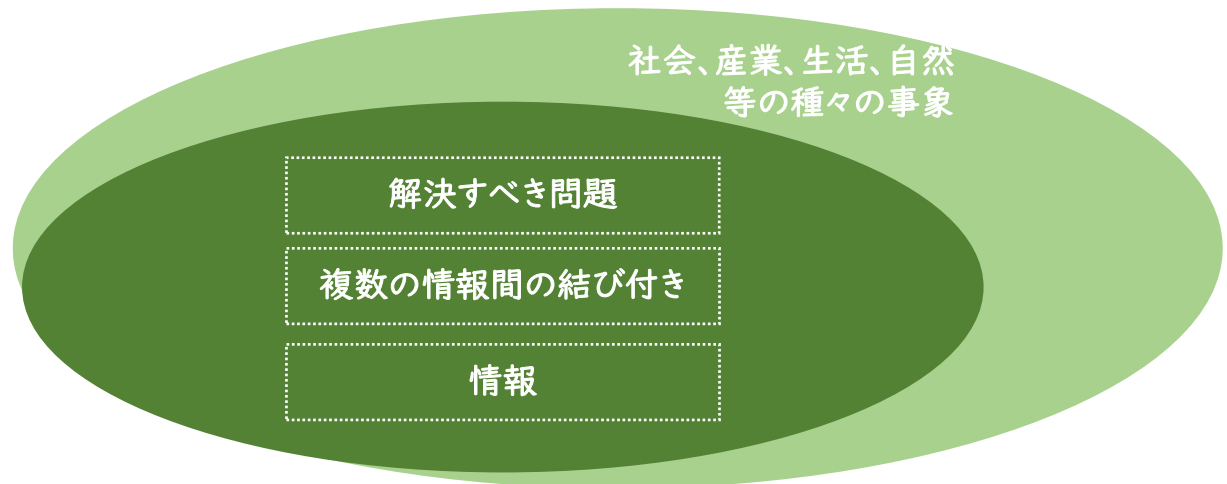
(共通テスト問題作成方針)

情報に関する科学的な「見方・考え方」

事象を、情報とその結び付きとして捉え、情報技術の適切かつ効果的な活用（プログラミング、モデル化とシミュレーションを行ったり情報デザインを適用したりすること等）により、新たな情報に再構成すること。

【世界をどのように捉えるか】

事象を抽象化して、情報とその結び付きとして把握



情報科の特徴

コンピュータや情報社会についてだけでなく、問題の発見・解決の過程や手法そのもの（とりわけ情報技術の活用によるもの）をも学ぶ教科

【どのような枠組みで思考するか】

見通しをもった試行錯誤と評価・改善とを重ねながら、問題の発見・解決に向けた情報技術の適切かつ効果的な選択・活用（プログラミング、モデル化とシミュレーション、情報デザイン等）を探究

「効果的な活用」・・・解決が可能となるように問題を細分化することや、処理を最適化することなどを含め、コンピュータ等の特性をできる限り生かして問題の発見・解決ができるようにすること

【思考の基礎】

- ・情報の特性、情報技術の特性、問題発見・解決の手法等に関する科学的な理解
- ・情報モラルへの配慮や自らの情報活用を振り返り、評価・改善しようとする態度 等

（文部科学調査官 鹿野利春先生（当時）の資料をもとに作成）

これまでの共通テストの問題作成における基本的な考え方

問題作成の方向性

- (1) センター試験における問題評価・改善の蓄積を生かしつつ、共通テストで問いたい力を明確にした問題作成

これまで問題の評価・改善を重ねてきたセンター試験における良問の蓄積を受け継ぎつつ、高等学校教育を通じて大学教育の入口段階までにどのような力を身につけていることを求めるのかをより明確にしながらか問題を作成する。

- (2) 高等学校教育の成果として身につけた、大学教育の基礎力となる知識・技能や思考力、判断力、表現力を問う問題作成

高等学校学習指導要領において育成することを目指す資質・能力を踏まえ、知識の理解の質を問う問題や、思考力、判断力、表現力を発揮して解くことが求められる問題を重視する。

- (3) 「どのように学ぶか」を踏まえた問題の場面設定

高等学校における「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善のメッセージ性も考慮し、授業において生徒が学習する場面や、社会生活や日常生活の中から課題を発見し解決方法を構想する場面、資料やデータ等を基に考察する場面など、学習の過程を意識した問題の場面設定を重視する。

問題の中では、教科書等で扱われていない初見の資料等が扱われることもあるが、問われているのはあくまで、高等学校における通常の授業を通じて身につけた知識の理解や思考力等である。初見の資料等は、新たな場面でもそれらの力が発揮できるかどうかを問うための題材として用いるものであり、そうした資料等の内容自体が知識として問われるわけではない。

2025共通テスト問題作成方針に関する検討の方向性

令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テストの問題作成方針（令和5年6月決定予定）については、以下の方向性で検討する。

1. 試験の継続性及び高大接続改革の趣旨を踏まえ、これまでの大学入学共通テストの問題作成方針の考え方を引き続き重視し、かつ、その趣旨がより明確になるようにする。

その上で、**新しい高等学校学習指導要領**と、これまでの大学入学共通テストの実施状況を踏まえた方針とする。

[「令和7年度以降の試験に向けた検討について」](#)（2022.11.9、大学入試センター）

2025共通テスト問題作成方針

第1 問題作成の基本的な考え方

1. 大学への入学志願者が高等学校教育の成果として身に付けた、知識・技能や思考力・判断力・表現力等を問う問題の作成

大学で学修するために共通して必要となる、高等学校の段階において身に付けた基礎的な力を問う問題を作成する。

特に、高等学校学習指導要領において「主体的・対話的で深い学び」を通して育成することとされている、深い理解を伴った知識の質を問う問題や、知識・技能を活用し思考力・判断力・表現力等を発揮して解くことが求められる問題を重視する。その際、言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等を、教科等横断的に育成することとされていることについても留意する。

2. 各教科・科目の特質に応じた学習の過程を重視した問題の作成

1に示した知識・技能や思考力・判断力・表現力等を適切に評価できるよう、出題科目の特質に応じた学習の過程を重視し、問題の構成や場面設定等を工夫する。

例えば、社会や日常の中から課題を発見し解決方法を構想する場面、資料やデータ等を基に考察する場面、考察したことを整理して表現しようとする場面などを設定することによって、探究的に学んだり協働的に課題に取り組んだりする過程を、問題作成に効果的に取り入れる。

「令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」(2023.6.9、大学入試センター)

2025共通テスト問題作成方針

第2 問題の構成・内容等

1. 問題の構成・内容

「令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト出題教科・科目の出題方法等」を踏まえた構成・内容とする。問題の作成に当たっては、「第1」に示す問題作成の基本的な考え方を踏まえつつ、**高等学校学習指導要領に準拠**するとともに、**高等学校学習指導要領解説及び高等学校で使用されている教科書を基礎**とし、特定の事項や分野に偏りが生じないように留意する。

なお、「第1」の1に示した、知識・技能や思考力・判断力・表現力等を新たな場面でも発揮できるかを問うため、**教科書等で扱われていない資料等も扱う場合がある**。

[「令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」](#) (2023.6.9、大学入試センター)

2025共通テスト「情報Ⅰ」の問題作成方針

出題教科・科目の問題作成の方針

「情報Ⅰ」

- 日常的な事象や社会的な事象などを情報とその結び付きとして捉え、**情報と情報技術を活用した問題の発見・解決に向けて探究する活動の過程、及び情報社会と人との関わりを重視する。**

問題の作成に当たっては、社会や身近な生活の中の題材、及び受験者にとって既知ではないものも含めた資料等に示された事例や事象について、**情報社会と人との関わりや情報の科学的な理解を基に考察する力を問う問題**などとともに、**問題の発見・解決に向けて考察する力を問う問題**も含めて検討する。

- プログラミングに関する問題を出題する際のプログラム表記は、授業で多様なプログラミング言語が利用される可能性があることから、受験者が初見でも理解できる大学入試センター独自のプログラム表記を用いる。

[「令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」](#)（2023.6.9、大学入試センター）

共通テスト試作問題「情報Ⅰ」の大問構成

①②③④は、試作問題「情報Ⅰ」と「旧情報(仮)」で共通した問題となっている部分。

「情報Ⅰ」				「旧情報」			
第1問 (20)	問1	(1) 情報社会の問題解決 ①	必答	第1問 (35)	A (20)	問1 ①	必答
	問2	(4) 情報通信ネットワークとデータの活用				問2	
	問3	(3) コンピュータとプログラミング				問3	
	問4	(2) コミュニケーションと情報デザイン				問4	
第2問 (30)	A (15)	(1) 情報社会の問題解決 ② (2) コミュニケーションと情報デザイン	必答	第2問 (15)	B (15)	②	選択
	B (15)	(3) コンピュータとプログラミング ③				「情報の科学」履修者向け ③	
第3問 (25)		(3) コンピュータとプログラミング ④ プログラミング	必答	第3問 (15)		「社会と情報」履修者向け	必答
第4問 (25)		(4) 情報通信ネットワークとデータの活用 データの活用		第4問 (25)			
第5問 (25)			選択	第5問 (25)		「情報の科学」履修者向け ④ プログラミング	
第6問 (25)				第6問 (25)		「社会と情報」履修者向け	

「令和7年度大学入学共通テスト 出題の方向性及び試作問題の公表に関する説明資料等」(2022.11.22、大学入試センター)

「情報Ⅰ」と「旧情報」で共通する問題は、新旧課程で共通する内容からの出題か、もしくは新課程固有の内容については解答するために必要な情報を示して出題されると考えられる。⇒ スライド12～17を参照

共通テスト試作問題「情報Ⅰ」の出題項目・単元

項目	単元		試作問題「情報Ⅰ」			
(1) 情報社会の問題解決	ア. 問題を発見・解決する方法	情報やメディアの特性	第1問	第2問	第3問	第4問
		問題の発見・解決				
		問題解決の振り返りと改善				
	イ. 情報社会における個人の果たす役割と責任	情報に関する法や制度				
		情報セキュリティの重要性				
		情報社会における個人の責任と情報モラル				
	ウ. 情報技術が果たす役割と望ましい情報社会の構築	情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響				
		情報と情報技術の適切かつ効果的な活用				
		望ましい情報社会の構築				
(2) コミュニケーションと情報デザイン	ア. メディアの特性とコミュニケーション手段	情報のデジタル化	第1問	第2問	第3問	第4問
		コミュニケーション手段の特徴				
		コミュニケーションツールの特徴				
	イ. 情報デザイン	情報デザインの役割				
		情報の抽象化、可視化、構造化				
		情報伝達の方法				
ウ. 効果的なコミュニケーション	情報デザインの考え方を活かしたコミュニケーション					
	コンテンツ制作の過程					
	コンテンツの評価、改善					
(3) コンピュータとプログラミング	ア. コンピュータの仕組み	コンピュータの仕組み	第1問	第2問	第3問	第4問
		計算誤差				
	イ. アルゴリズムとプログラミング	外部装置との接続				
		基本的プログラム				
		応用的プログラム				
	ウ. モデル化とシミュレーション	アルゴリズムの比較				
モデル化とシミュレーション						
確定モデルと確率モデル						
(4) 情報通信ネットワークとデータの活用	ア. 情報通信ネットワークの仕組みと役割	自然現象のモデル化とシミュレーション	第1問	第2問	第3問	第4問
		情報通信ネットワークの仕組みと役割				
		通信プロトコルとデータ通信				
	イ. 情報システムとデータの管理	情報セキュリティ				
		データの蓄積と管理				
		データベース				
	ウ. データの収集・整理・分析	情報システムとそのサービス				
		データの提供				
		データの表現				
		データの収集と整理				
		データの分析と評価				

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

第1問は、主に平成30年告示高等学校学習指導要領の4つの領域「(1)情報社会の問題解決」「(2)コミュニケーションと情報デザイン」「(3)コンピュータとプログラミング」「(4)情報通信ネットワークとデータの活用」のそれぞれの内容を踏まえた独立した4つの小問による出題。

情報社会と人との関わりの中で、情報及び情報技術に関して科学的に理解し、適切に活用できるかを問う。

情報 I

(全問必答)

第1問 次の問い(問1～4)に答えよ。(配点 20)

問1 インターネットを使ったサービス利用に関する次の問い(a・b)に答えよ。

a SNSやメール、Webサイトを利用する際の注意や判断として、適当なものを、次の①～⑤のうちから二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。

ア イ

- ① 相手からのメッセージにはどんなときでも早く返信しなければいけない。
- ② 信頼関係のある相手と SNS やメールでやり取りする際も、悪意を持った者になりすましている可能性を頭に入れておくべきである。
- ③ Web ページに匿名で投稿した場合は、本人が特定されることはない。
- ④ SNS の非公開グループでは、どんなグループであっても、個人情報を書き込んでも問題はない。
- ⑤ 一般によく知られているアニメのキャラクターの画像を SNS のプロフィール画像に許可なく掲載することは、著作権の侵害にあたる。
- ⑥ 芸能人は多くの人に知られていることから肖像権の対象外となるため、芸能人の写真を SNS に掲載してもよい。

b インターネット上の情報の信ぴょう性を確かめる方法として、最も適当なものを次の①～③のうちから一つ選べ。 ウ

- ① 検索エンジンの検索結果で、上位に表示されているかどうかで判断する。
- ② Q&A サイトの回答は、多くの人に支持されているベストアンサーに選ばれているかどうかで判断する。
- ③ SNS に投稿された情報は、共有や「いいね」の数が多いかどうかで判断する。
- ④ 特定の Web サイトだけでなく、書籍や複数の Web サイトなどを確認し、比較・検証してから判断する。

問1 情報社会の中で日常的に利用されるSNSやメール、Webサイトなどの利用時の注意点や情報の信ぴょう性の判断について理解しているかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問2 次の文章の空欄 **エ**・**オ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。

データの通信において、受信したデータに誤りがないか確認する方法の一つにパリティチェックがある。この方法では、データにパリティビットを追加してデータの誤りを検出する。ここでは、送信データの1の個数を数えて、1の個数が偶数ならパリティビット0を、1の個数が奇数ならパリティビット1を送信データに追加して通信することを考える。例えば、図1に示すように送信データが「01000110」の場合、パリティビットが1となるため、パリティビットを追加したデータ「010001101」を送信側より送信する。



図1 送信データ「01000110」とパリティビット

受信側では、データの1の個数が偶数か奇数かにより、データの通信時に誤りがあったかどうかを判定できる。この考え方でいくと、**エ**。

例えば、16進法で表記した「7A」を2進法で8ビット表記したデータに、図1と同様にパリティビットを追加したデータは、「**オ**」となる。

エの解答群

- ① パリティビットに誤りがあった場合は、データに誤りがあるかどうかを判定できない
- ② パリティビットを含め、一つのビットの誤りは判定できるが、どのビットに誤りがあるかは分からない
- ③ パリティビットを含め、一つのビットの誤りは判定でき、どのビットに誤りがあるかも分かる
- ④ パリティビットを含め、二つのビットの誤りは判定できるが、どのビットに誤りがあるかは分からない
- ⑤ パリティビットを含め、二つのビットの誤りは判定でき、どのビットに誤りがあるかも分かる

オの解答群

- ① 011110100 ② 011110101 ③ 011110110
- ④ 011110111 ⑤ 101001110 ⑥ 101001111

問2 情報通信ネットワークで利用されている通信データの誤り訂正の仕組みについて、問題文から読み取った内容を踏まえて考察できるかを問う。また、基数変換の理解を基に、具体的な誤り訂正を考察できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問3 次の文章を読み、空欄 **カ** ~ **ク** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。

基本的な論理回路には、論理積回路 (AND 回路)、論理和回路 (OR 回路)、否定回路 (NOT 回路) の三つがあげられる。これらの図記号と真理値表は次の表1で示される。真理値表とは、入力と出力の関係を示した表である。

表1 図記号と真理値表

回路名	論理積回路	論理和回路	否定回路																																										
図記号																																													
真理値表	<table border="1"> <thead> <tr><th>入力</th><th>出力</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	入力	出力	A	B	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr><th>入力</th><th>出力</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	入力	出力	A	B	X	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr><th>入力</th><th>出力</th></tr> <tr><th>A</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	入力	出力	A	X	0	1	1	0
入力	出力																																												
A	B	X																																											
0	0	0																																											
0	1	0																																											
1	0	0																																											
1	1	1																																											
入力	出力																																												
A	B	X																																											
0	0	0																																											
0	1	1																																											
1	0	1																																											
1	1	1																																											
入力	出力																																												
A	X																																												
0	1																																												
1	0																																												

(1) S航空会社が所有する旅客機の後方には、トイレが二つ (A・B) ある。トイレ A とトイレ B の両方が同時に使用中になると乗客の座席前にあるパネルのランプが点灯し、乗客にトイレが満室であることを知らせる。入力 A は、トイレ A が使用中の場合には1、空いている場合には0とする。Bについても同様である。出力 X はランプが点灯する場合に1、点灯しない場合に0となる。これを実現する論理回路は次の図2である。



図2 (1)の論理回路

問3 コンピュータの基本的な仕組みである論理回路を理解しているか、示された演算処理を実現するための真理値表及び論理回路を考察できるかを問う。

(2) S航空会社では新しい旅客機を購入することにした。この旅客機では、トイレを三つ (A・B・C) に増やし、三つのうちどれか二つ以上が使用中になったら混雑を知らせるランプを点灯させる。入力や出力は(1)と同様とする。この場合の真理値表は **キ** で、これを実現する論理回路は図3である。

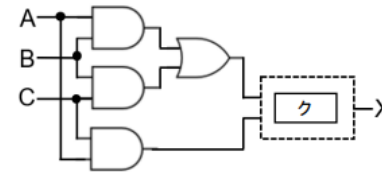


図3 (2)の論理回路

カ、**ク**の解答群

①

②

③

④

⑤

キの解答群

入力	出力	入力	出力	入力	出力	入力	出力
A	B	C	X	A	B	C	X
0	0	0	0				
0	0	1	0				
0	1	0	0				
0	1	1	0				
1	0	0	0				
1	0	1	0				
1	1	0	0				
1	1	1	1				

入力	出力	入力	出力	入力	出力	入力	出力
A	B	C	X	A	B	C	X
0	0	0	0				
0	0	1	1				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	1	0	0				
1	1	1	1				

入力	出力	入力	出力	入力	出力	入力	出力
A	B	C	X	A	B	C	X
0	0	0	0				
0	0	1	0				
0	1	0	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	1	1				
1	1	0	1				
1	1	1	1				

入力	出力	入力	出力	入力	出力	入力	出力
A	B	C	X	A	B	C	X
0	0	0	0				
0	0	1	1				
0	1	0	1				
0	1	1	1				
1	0	0	1				
1	0	1	1				
1	1	0	1				
1	1	1	1				

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問4 情報デザインの考え方について、問題文から読み取った内容を踏まえて、示された情報がどの基準に基づいて整理されているかについて考察できるかを問う。

問4 次の文を読み、空欄 **ケ** ～ **サ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、空欄 **コ**・**サ** は解答の順序は問わない。

情報を整理して表現する方法として、アメリカのリチャード・S・ワーマンが提唱する「究極の5つの帽子掛け」というものがある。これによれば、情報は無限に存在するが、次の5つの基準で情報の整理・分類が可能という。

- ・場所・・・物理的な位置を基準にする
例：都道府県の人口、大学のキャンパスマップ
- ・アルファベット・・・言語的な順番を基準にする（日本語なら五十音）
例：辞書、電話帳
- ・時間・・・時刻の前後関係を基準にする
例：歴史年表、スケジュール
- ・カテゴリー・・・物事の差異により区別された領域を基準にする
例：生物の分類、図書館の本棚
- ・階層（連続量）・・・大小や高低など数量的な変化を基準にする
例：重要度順のToDoリスト、ファイルサイズの大きい順

この基準によれば、図4の「鉄道の路線図」は **ケ** を基準にして整理されており、図5のある旅行会社のWebサイトで提供されている「温泉がある宿の満足度評価ランキング」は **コ** と **サ** を基準に整理・分類されていると考えられる。

ケ ～ **サ** の解答群

① 場所	① アルファベット	② 時間
③ カテゴリー	④ 階層（連続量）	



図4 鉄道の路線図

○△※旅行社

○△※旅行社 ホテル・旅館 満足度評価ランキング

リゾートホテル
 シティホテル
 温泉がある宿

食事が人気の宿
 隠れ宿
 ペットが泊まれる宿

温泉がある宿の満足度評価ランキング1～10位 前へ **次**▶

順位	総合評価	ホテル・旅館(宿泊プラン)
1位	★★★★★	長野 △△温泉 ○○○館 1泊2日 ¥19,800
2位	★★★★★	神奈川 ◇◇温泉 ホテル△△△ 1泊2日 ¥25,000
3位	★★★★☆	群馬 ▽▽温泉 湯宿☆☆☆ 1泊2日 ¥19,500
4位	★★★★☆	大分 □□温泉 ◎◎◎館 1泊2日 ¥21,400
5位	★★★★☆	秋田 ○○温泉 ▽▽▽旅館 1泊2日 ¥18,800
6位	★★★★☆	愛媛 ☆☆温泉 □□□ホテル 1泊2日 ¥15,800

図5 温泉がある宿の満足度評価ランキング

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

第2問は、主に平成30年告示高等学校学習指導要領の「(1)情報社会の問題解決」「(2)コミュニケーションと情報デザイン」「(3)コンピュータとプログラミング」を踏まえた独立した2つの問題による出題。

A 広く私たちの生活の中で利用されている情報技術の一つである二次元コードについて、その仕組みの理解と探究的な活動の中で得られる規則性や特徴について、また、知的財産権との関わりについて考察できるかを問う。

第2問 次の問い(A・B)に答えよ。(配点 30)

A 次の太郎さんと先生の会話文を読み、問い(問1～4)に答えよ。

太郎:二次元コードって様々なところで使われていて、便利ですね。

先生:二次元コードといってもいろいろ種類があるけれど、日ごろよく目にするものは日本の企業が考えたんだよ。

太郎:すごい発明ですね。企業だから特許を取ったのでしょうか。

先生:もちろん。**ア**世の中で広く使われるようになったんだよ。



図1 二次元コードの例

太郎:どのくらいの情報を入れられるのでしょうか。

先生:大きさにもよるけど、図1ぐらいの大きさであれば、数字なら187文字、英小文字なら78文字、記号や漢字なら48文字を入れられるよ。二次元コードの形状にはどんな特徴があるかな?

太郎:黒白の小さな正方形で構成されていて、3か所の隅に二重の少し大きな正方形がありますね。

先生:黒白の小さな正方形はセルと言って、1と0に符号化されるんだよ。図1の二次元コードは縦×横が33×33のセルで構成されているけど、文字種や文字数などによってセルの縦と横の数が変わり、それにつれて二次元コードの大きさも変わるね。**A**3か所の隅にある二重の少し大きな正方形は、読み取り機にこの二次元コードがあることを教えている位置検出の目印なんだ。

太郎:この二次元コードって一部を隠しても正しく読み取れるんですね。

先生:**B**誤り訂正機能だね。工場などでの製品管理でも使えるように、汚れや破損などで一部が読み取れなくても復元できるんだよ。読み取れない面積の割合によって復元できるレベルは4段階あるんだよ。

太郎:すごい技術ですね。

先生:そうだね。自分でも二次元コードを作成できるから、いろいろ試してみたらどうかな。

問1 空欄**ア**に当てはまる文として最も適当から一つ選べ。

- ① そこで、使用料を高くすることでこの二次元コードの価値が上がったから
- ② しかし、その後特許権を放棄して誰でも特許が取れるようにしたから
- ③ そして、特許権を行使して管理を厳密にしたから
- ④ でも、特許権を保有していても権利を行使しないと決めたから

問2 下線部Aの目印は、図2のように、例えば(a)～(c)のどの角度で読み取っても、黒白黒白の比が1:1:3:1:1となることで、二次元コードの目印として認識できるようになっている。これは、図3のように円形の目印でも同じと考えられるが、正方形の方が都合が良い。その理由として最も適当なものを、後の①～③のうちから一つ選べ。**イ**

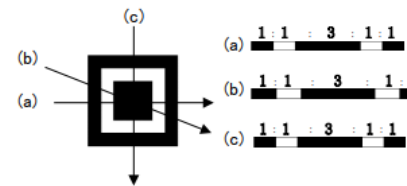


図2 位置検出の目印とその黒白の比

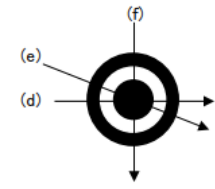


図3 円形の目印

- ① 円形では、(d)～(f)の角度によって黒白の比が異なってしまう、正しく読み取れなくなる可能性があるから。
- ② 円形だと上下左右がないので、二次元コードの向きが分からなくなるから。
- ③ プリンタやディスプレイの解像度によっては、正方形の目印に比べて正しく読み取れる小さな円形の目印を作ることが難しくなるから。
- ④ 円形では目印が斜めに傾いていても、それを認識することができないため正しく読み取ることができないから。

問2 二次元コードの位置検出の目印について、問題文から読み取った内容と解像度や画像に関する知識を関連付けて、類推しながら考察できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問3 太郎さんは、先生から二次元コードを作成することができる図4のようなWebアプリケーションを教えてもらった。この二次元コード画像作成ツールは、二次元コード化する文字列とセルのサイズ(大きさ)、誤り訂正のレベル(復元能力)、画像ファイル形式を指定すると二次元コードの画像が作成できるものであった。

図4 二次元コード画像作成ツールの画面

下線部Bについて、興味を持った太郎さんは、この作成ツールを使い、二次元コード化する文字列の長さや誤り訂正のレベルによってどのようにセルの縦と横の数が増えるか調べることにした。そこで、試しに英小文字(a~z)で構成する文字列の文字数をいろいろ変えて二次元コードを作成したところ、表1のようになった。表中の $n \times n$ はそれぞれセルの縦と横の数を表している。

なお、この作成ツールではセルの縦と横の数は自動的に最適な数に調整される。また、復元能力の値(%)が大きいほど誤りを訂正する能力が高いことを表し、例えば、復元能力30%は、二次元コードの面積の最大30%が読み取れなくてもデータを復元できることを意味する。

表1 英小文字のみで構成された文字列の文字数と復元能力を変えて作成した二次元コード

	15文字	20文字	30文字	40文字
復元能力7%	 21×21	 25×25	 25×25	 29×29
復元能力30%	 29×29	 29×29	 33×33	 37×37

この表1の結果から考えられることとして適当なものを、次の①～⑤のうちから二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。ウ・エ

- ① 同じ復元能力であれば、文字数に比例してセルの数が多くなり、同じセルの大きさであれば二次元コードも大きくなる。
- ② 復元能力ごとに、文字数の一定の範囲でセルの縦と横の数が決まり、文字数が増えるほど段階的にセルの縦と横の数は多くなる。
- ③ 文字数とセルの数には関係が見られない。
- ④ ある文字列を復元能力30%で作成した二次元コードは、同じ文字列を復元能力7%で作成したものに比べ約4倍のセルの数がある。
- ⑤ 復元能力30%にするためには、復元能力7%と比べより多くの情報が必要となる。
- ⑥ 同じ文字数であれば復元能力を変えてもセルの数は変わらない。

問3 問題文や表から読み取った内容を基に、作成される二次元コードの規則性と特徴について考察できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)



共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問4 次に、太郎さんは、図4のWebアプリケーションを使って試しに表2のI～IIIの三つの文字列について二次元コードを作成してみた。復元能力は7%と30%の両方を作成し、セルサイズもいろいろ変えてみたところ、表3に示す二次元コードが作成された。その結果、復元能力7%と30%のそれぞれにおいて作成された二次元コードのセルの数は、I～IIIの文字列で異なっていた。また、I～IIIの文字列はアルファベットや記号、漢字などが含まれているので、表1の英小文字のみで構成された文字列の文字数とセルの縦と横の数の関係には必ずしもなっていないことが分かった。表3の空欄 **オ** ～ **ク** に当てはまる適当な二次元コードを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。

表2 二次元コードを作成した文字列

I	https://www.example.ne.jp/
II	DNC高等学校 https://www.example.ne.jp/
III	DNC高等学校 東京都目黒区駒場*** https://www.example.ne.jp/

表3 I～IIIの文字列から作成された二次元コード

Iの二次元コード 復元能力7% オ	IIの二次元コード 復元能力7% 29×29 	IIIの二次元コード 復元能力7% カ
Iの二次元コード 復元能力30% 33×33 	IIの二次元コード 復元能力30% キ	IIIの二次元コード 復元能力30% ク

オ ～ **ク** の解答群

① 33×33 	② 49×49 
③ 25×25 	④ 37×37 

問4 問題文や表から読み取った内容を基に、二次元コード化する文字列の長さや復元能力の違いによって、どのような二次元コードが作成されるかについて比較し、類推しながら考察できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

B 文化祭の模擬店の待ち状況について考えるという日常的な問題解決の場面で、問題の中で示された乱数を発生させる確率モデルのシミュレーションの考え方を理解し、シミュレーションの結果から読み取れる内容や、変数を変化させた場合の結果を考察できるかを問う。

B 次の文章を読み、後の問い（問1～3）に答えよ。

Mさんのクラスでは、文化祭の期間中2日間の日程でクレープを販売することにした。1日目は、慣れないこともあり、客を待たせることが多かった。そこで、1日目が終わったところで、調理の手順を見直すなど改善した場合に、どのように待ち状況が変化するかシミュレーションすることにした。なお、このお店では同時に一人の客しか対応できないとし、客が注文できるクレープは一枚のみと考える。また、注文は前の客に商品を渡してから次の注文を聞くとして考える。

問1 次の文章および表中の空欄 ケ シ に当てはまる数字をマークせよ。

まず、Mさんは、1日目の記録を分析したところ、注文から商品を渡すまでの一人の客への対応時間に約4分を要していることが分かった。

次に、クラスの記録係が1日目の来客時刻を記録していたので、最初の50人の客の到着間隔を調べたところ、表1の人数のようになった。この人数から相対度数を求め、その累積相対度数を確率とみなして考えてみた。また、到着間隔は一定の範囲をもとに集計しているため、各範囲に対して階級値で考えることにした。

表1 到着間隔と人数

到着間隔（秒）	人数	階級値	相対度数	累積相対度数
0 以上～ 30 未満	6	0 分	0.12	0.12
30 以上～ 90 未満	7	1 分	0.14	0.26
90 以上～150 未満	8	2 分	0.16	0.42
150 以上～210 未満	11	3 分	0.22	0.64
210 以上～270 未満	9	4 分	0.18	0.82
270 以上～330 未満	4	5 分	0.08	0.90
330 以上～390 未満	2	6 分	0.04	0.94
390 以上～450 未満	0	7 分	0.00	0.94
450 以上～510 未満	1	8 分	0.02	0.96
510 以上～570 未満	2	9 分	0.04	1.00
570 以上	0	-	-	-

そして、表計算ソフトウェアで生成させた乱数（0 以上 1 未満の数値が同じ確率で出現する一様乱数）を用いて試しに最初の 10 人の到着間隔を、この表1をもとに導き出したところ、次の表2のようになった。ここでの到着間隔は表1の階級値をもとにしている。なお、1 人目は到着間隔0分とした。

表2 乱数から導き出した到着間隔

	生成させた乱数	到着間隔
1 人目	-	0 分
2 人目	0.31	2 分
3 人目	0.66	4 分
4 人目	0.41	2 分
5 人目	0.11	0 分
6 人目	0.63	3 分
7 人目	0.43	3 分
8 人目	0.28	2 分
9 人目	0.55	3 分
10 人目	0.95	<input type="text"/> ケ <input type="text"/> シ 分

表2の結果から10人の客の待ち状況が分かるように、次の図1のように表してみることにした（図1は6人目まで記入）。ここで、待ち時間とは、並び始めてから直前の人の対応時間が終わるまでの時間であり、対応時間中の客は待っている人数に入れないとする。このとき、最も待ち人数が多いときは コ 人であり（これを最大待ち人数という）、客の中で最も待ち時間が長いのは サ シ 分であった。

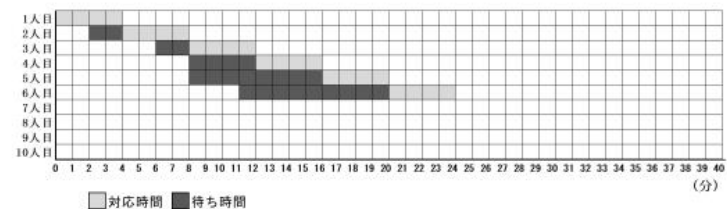


図1 シミュレーション結果（作成途中）

問1 問題文から読み取った、累積相対度数を確率とみなした考え方と乱数を発生させたデータを基に、模擬店の待ち行列の状況について考察できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」（2022.11.22、大学入試センター）

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問2 来客人数を変化させて、それぞれ100回ずつシミュレーションした場合の最大待ち人数の頻度を表すグラフから、その傾向を適切に考察できるかを問う。

問2 図1の結果は、客が10人のときであったので、Mさんは、もっと多くの客が来た場合の待ち状況がどのようになるか知りたいと考えた。そこでMさんは、客が10人、20人、30人、40人来客した場合のシミュレーションをそれぞれ100回ずつ行ってみた。次の図2は、それぞれ100回のシミュレーションでの最大待ち人数の頻度を表したものである。

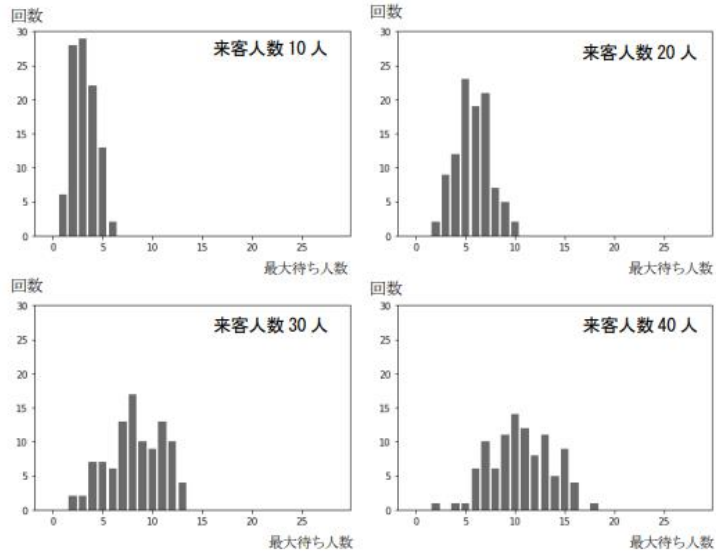
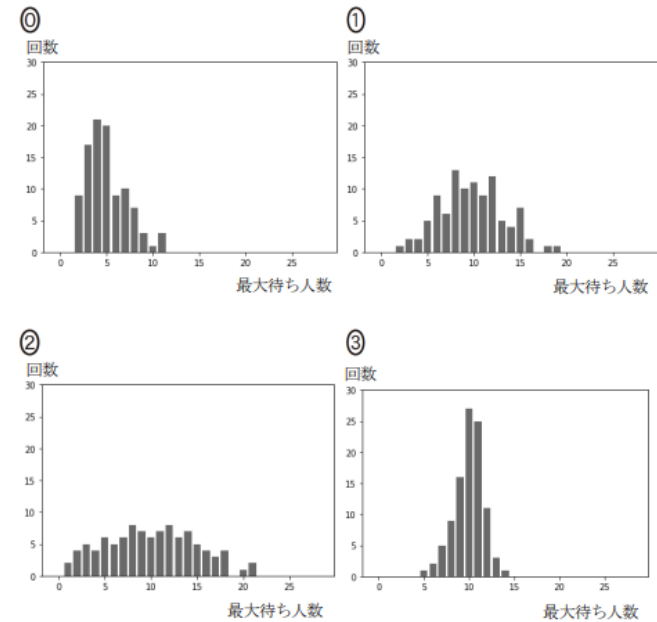


図2 シミュレーション結果

この例の場合において、シミュレーション結果から読み取れないことを次の①～③のうちから一つ選べ。 ス

- ① 来客人数が多くなるほど、最大待ち人数が多くなる傾向がある。
- ② 最大待ち人数の分布は、来客人数の半数以下に収まっている。
- ③ 最大待ち人数は、来客人数の1/4前後の人数の頻度が高くなっている。
- ④ 来客人数が多くなるほど、最大待ち人数の散らばりが大きくなっている。

問3 1日目の午前中の来客人数は39人で、記録によれば一番長く列ができたときに10人の待ちがあったことから、Mさんは、図2の「来客人数40人」の結果が1日目の午前中の状況をおおよそ再現していると考えた。そこで、調理の手順を見直すことで一人の客への対応時間を4分から3分に短縮できたら、図2の「来客人数40人」の結果がどのように変化するか同じ乱数列を用いて試してみた。その結果を表すグラフとして最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。 セ



問3 対応時間を短くした場合のシミュレーション結果を、元のグラフで示された結果と比較し、最大待ち人数の頻度の変化を類推しながら考察できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

第3問は、主に平成30年告示高等学校学習指導要領の「(3)コンピュータとプログラミング」を踏まえた出題。日常的な買い物において、代金を支払う際の「上手な払い方」を考えるという**問題解決**の題材において、基本的なアルゴリズムとプログラミングの基本に関する理解を基に、示された要件を踏まえたプログラムについて論理的に考察できるかを問う。

第3問 次の問い(問1～3)に答えよ。(配点 25)

問1 次の生徒(S)と先生(T)の会話文を読み、空欄 **ア** に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄 **イ** ～ **エ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、空欄 **ウ** ・ **エ** は解答の順序は問わない。

S: この前、お客さんが460円の商品を買うのに、510円を払って、釣り銭を50円受け取っていたのを見て、授業で勉強したプログラミングで、そんな「上手な払い方」を計算するプログラムを作ってみたくて思いました。

T: いいですね。まず、「上手な払い方」とは何かを考える必要がありますね。

S: 普通は手持ちの硬貨の枚数を少なくするような払い方でしょうか。

T: そうですね。ただ、ここでは、客が支払う枚数と釣り銭を受け取る枚数の合計を最小にする払い方を考えてみませんか? 客も店も十分な枚数の硬貨を持っていると仮定しましょう。また、計算を簡単にするために、100円以下の買い物とし、使う硬貨は1円玉、5円玉、10円玉、50円玉、100円玉のみで500円玉は使わない場合を考えてみましょう。例えば、46円をちょうど支払う場合、支払う枚数はどうなりますか?

S: 46円を支払うには、10円玉4枚、5円玉1枚、1円玉1枚という6枚で払い方が最小の枚数になります。

T: そうですね。一方、同じ46円を支払うのに、51円を支払って釣り銭5円を受け取る払い方では、支払いに2枚、釣り銭に1枚で、合計3枚の硬貨のやり取りになります。こうすると交換する硬貨の枚数の合計が最小になりますね。

S: これが上手な払い方ですね。

T: そうです。このように、客と店が交換する硬貨の合計が最小となる枚数、すなわち「最小交換硬貨枚数」の計算を考えましょう。

S: どうやって考えればいいのかなあ。

T: ここでは、次の関数のプログラムを作り、それを使う方法を考えてみまし

よう。目標の金額を釣り銭無くちょうど支払うために必要な最小の硬貨枚数を求める関数です。

【関数の説明と例】

枚数(金額)… 引数として「金額」が与えられ、ちょうどその金額となる硬貨の組合せの中で、枚数が最小となる硬貨枚数が戻り値となる関数。
例: 8円は「5円玉が1枚と1円玉が3枚」の組合せで最小の硬貨枚数になるので、枚数(8)の値は4となる。

T: これは、例えば、枚数(46) = **ア** と計算してくれるような関数です。これを使って最小交換硬貨枚数の計算を考えてみましょう。例えば、46円支払うのに、51円払って5円の釣り銭を受け取る払い方をした場合、客と店の間で交換される硬貨枚数の合計は、この関数を使うと、どのように計算できますか?

S: **イ** で求められますね。

T: 一般に、商品の価格 x 円に対して釣り銭 y 円を $0, 1, 2, \dots$ と変化させて、それぞれの場合に必要な硬貨の枚数の合計を

$$\text{枚数}(\text{ウ}) + \text{枚数}(\text{エ})$$

と計算し、一番小さな値を最小交換硬貨枚数とすればよいのです。

S: なるほど。それで、釣り銭 y はいくらまで調べればよいでしょうか?

T: 面白い数学パズルですね。まあ、詳しくは今度考えるとして、今回は100円以下の商品なので y は99まで調べれば十分でしょう。

イ の解答群

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 枚数(51) + 枚数(5) | ② 枚数(46) + 枚数(5) |
| ③ 枚数(51) - 枚数(5) | ④ 枚数(46) - 枚数(5) |

ウ ・ **エ** の解答群

- | | | | |
|-------|-------|-----------|-----------|
| ① x | ② y | ③ $x + y$ | ④ $x - y$ |
|-------|-------|-----------|-----------|

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

問1 この問題で定義する「上手な払い方」を理解した上で、必要となる関数の理解とその使用方法について論理的に考察できるかを問う。

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問2 次の文章の空欄 **オ** ~ **コ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。

S：まずは、関数「枚数(金額)」のプログラムを作るために、与えられた金額ちょうどになる最小の硬貨枚数を計算するプログラムを考えてみます。もう少しヒントが欲しいなあ。

T：金額に対して、高額な硬貨から使うように考えて枚数と残金を計算していくとよいでしょう。また、金額に対して、ある額の硬貨が何枚まで使えて、残金がいくらになるかを計算するには、整数値の商を求める演算『÷』とその余りを求める演算『%』が使えるでしょう。例えば、46円に対して10円玉が何枚まで使えるかは **オ** で、その際にいくら残るかは **カ** で求めることができますね。

S：なるほど！あとは自分でできそうです。

Sさんは、先生(T)との会話からヒントを得て、変数 **kingaku** に与えられた目標の金額(100円以下)に対し、その金額ちょうどになる最小の硬貨枚数を計算するプログラムを考えてみた(図1)。ここでは例として目標の金額を46円としている。

配列 **Kouka** に硬貨の額を低い順に設定している。なお、配列の添字は0から始まるものとする。最低額の硬貨が1円玉なので **Kouka[0]**の値は1となる。

先生(T)のヒントに従い、高額な硬貨から何枚まで使えるかを計算する方針で、(4)~(6)行目のような繰り返し文にした。この繰り返しで、変数 **maisu** に支払いに使う硬貨の枚数の合計が計算され、変数 **nokori** に残りいくら支払えばよいか、という残金が計算される。

実行してみると **ア** が表示されたので、正しく計算できていることが分かる。いろいろな例で試してみたが、すべて正しく計算できていることを確認できた。

```
(1) Kouka = [1,5,10,50,100]
(2) kingaku = 46
(3) maisu = 0, nokori = kingaku
(4) i を キ ながら繰り返す:
(5) | maisu = ク + ケ
(6) | nokori = コ
(7) 表示する(maisu)
```

図1 目標の金額ちょうどになる最小の硬貨枚数を計算するプログラム

オ・**カ** の解答群

- ① $46 \div 10 + 1$ ② $46 \div 10$
③ $46 \% 10 - 1$ ④ $46 \% 10$

キ の解答群

- ① 5から1まで1ずつ減らし ② 4から0まで1ずつ減らし
③ 0から4まで1ずつ増やし ④ 1から5まで1ずつ増やし

ク の解答群

- ① 1 ② maisu ③ i ④ nokori

ケ・**コ** の解答群

- ① $nokori \div Kouka[i]$ ② $nokori \% Kouka[i]$
③ $maisu \div Kouka[i]$ ④ $maisu \% Kouka[i]$

問2 目標の金額になる最小の硬貨枚数を計算する考え方を理解した上で、基本的なプログラミングにおける変数の使い方や繰り返しによる処理、算術演算の活用法を理解しているか、また、求めるアルゴリズムについて論理的に考察できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問3 次の文章を参考に、図2のプログラムの空欄 **サ** ~ **タ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、空欄 **ス**・**セ** は解答の順序は問わない。

T: プログラム(図1)ができたようですね。それを使えば、関数「枚数(金額)」のプログラムができます。関数の引数として与えられる金額の値をプログラム(図1)の変数 **kingaku** に設定し、(7)行目の代わりに変数 **maisu** の値を関数の戻り値とすれば、関数「枚数(金額)」のプログラムとなります。では、その関数を使って最小交換硬貨枚数を計算するプログラムを作ってみましょう。ここでも、100円以下の買い物として考えてみます。

【関数の説明】(再掲)

枚数(金額)… 引数として「金額」が与えられ、ちょうどその金額となる硬貨の組合せの中で、枚数が最小となる硬貨枚数が戻り値となる関数。

Sさんは、図2のようなプログラムを作成した。変数 **kakaku** に与えられる商品の価格に対して、釣り銭を表す変数 **tsuri** を用意し、妥当な **tsuri** のすべての値に対して交換する硬貨の枚数を調べ、その最小値を求めるプログラムである。なお、ここでは例として商品の価格を46円としている。

このプログラムでは、先生(T)のアドバイスに従い、釣り銭無しの場合も含め、99円までのすべての釣り銭に対し、その釣り銭になるように支払う場合に交換される硬貨の枚数を求め、その最小値を最小交換硬貨枚数として計算している。

最小値の計算では、これまでの払い方での最小枚数を変数 **min_maisu** に記憶しておき、それより少ない枚数の払い方が出るたびに更新している。**min_maisu** の初期値には、十分に大きな値として100を用いている。100円以下の買い物では、使う硬貨の枚数は100枚を超えないからである。

```
(1) kakaku = 46
(2) min_maisu = 100
(3) サ を シ から 99 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(4)   shiharai = kakaku + tsuri
(5)   maisu = ス + セ
(6)   もし ソ < min_maisu ならば:
(7)     タ = ソ
(8) 表示する (min_maisu)
```

図2 最小交換硬貨枚数を求めるプログラム

このプログラムを実行してみたところ3が表示された。46円を支払うときの最小交換硬貨枚数は、支払いで50円玉が1枚、1円玉が1枚、釣り銭で5円玉が1枚の計3枚なので、正しく計算できていることが分かる。同様に、**kakaku** の値をいろいろと変えて実行してみたところ、すべて正しく計算できていることを確認できた。

サ、**ソ**・**タ** の解答群

① maisu ① min_maisu ② shiharai ③ tsuri

シ の解答群

① 0 ① 1 ② 99 ③ 100

ス・**セ** の解答群

① 枚数(shiharai) ① 枚数(kakaku) ② 枚数(tsuri)
③ shiharai ④ kakaku ⑤ tsuri

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

問3 最小となる交換硬貨枚数を求める基本的なプログラミングにおいて、作成した関数の使い方に関して理解しているか、また、繰返しや条件分岐を用いて最小値を求めるアルゴリズムについて論理的に考察できるかを問う。

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

第4問は、主に平成30年告示高等学校学習指導要領の「(4)情報通信ネットワークとデータの活用」を踏まえた出題。国が実施した生活時間の実態に関する統計調査を基に、スマートフォン・パソコンなどの使用時間と睡眠の時間や学業の時間との関係を題材に、データの活用と分析に関する基本的な知識及び技能と、**データが表すグラフから読み取れることを考察できるかを問う。**

第4問 次の文章を読み、後の問い（問1～5）に答えよ。（配点 25）

次の表1は、国が実施した生活時間の実態に関する統計調査をもとに、15歳以上19歳以下の若年層について、都道府県別に平日1日の中で各生活行動に費やした時間（分）の平均値を、スマートフォン・パソコンなどの使用時間をもとにグループに分けてまとめたものの一部である。ここでは、1日のスマートフォン・パソコンなどの使用時間が1時間未満の人を表1-A、3時間以上6時間未満の人を表1-Bとしている。

表1-A：スマートフォン・パソコンなどの使用時間が
1時間未満の人の生活行動時間に関する都道府県別平均値

都道府県	睡眠 (分)	身の回りの 用事 (分)	食事 (分)	通学 (分)	学業 (分)	趣味・娯楽 (分)
北海道	439	74	79	60	465	8
青森県	411	74	73	98	480	13
茨城県	407	61	80	79	552	11
栃木県	433	76	113	50	445	57

表1-B：スマートフォン・パソコンなどの使用時間が
3時間以上6時間未満の人の生活行動時間に関する都道府県別平均値

都道府県	睡眠 (分)	身の回りの 用事 (分)	食事 (分)	通学 (分)	学業 (分)	趣味・娯楽 (分)
北海道	436	74	88	63	411	64
青森県	461	57	83	55	269	44
茨城県	443	80	81	82	423	63
栃木県	386	120	79	77	504	33

(出典：総務省統計局の平成28年社会生活基本調査により作成)

花子さんたちは、表1-Aをスマートフォン・パソコンなどの使用時間が短いグループ、表1-Bをスマートフォン・パソコンなどの使用時間が長いグループと設定し、これらのデータから、スマートフォン・パソコンなどの使用時間と生活行動に費やす時間の関係について分析してみることにした。

ただし、表1-A、表1-Bにおいて一か所でも項目のデータに欠損値がある場合は、それらの都道府県を除外したものを全体として考える。なお、以下において、データの範囲については、外れ値も含めて考えるものとする。

問1 花子さんたちは、これらのデータから次のような仮説を考えた。表1-A、表1-Bのデータだけでは**分析できない仮説**を、次の①～③のうちから一つ選べ。 **ア**

- ① 若年層でスマートフォン・パソコンなどの使用時間が長いグループは、使用時間が短いグループよりも食事の時間が短くなる傾向があるのではないか。
- ② 若年層でスマートフォン・パソコンなどの使用時間が長いグループに注目すると、スマートフォン・パソコンなどを朝よりも夜に長く使っている傾向があるのではないか。
- ③ 若年層でスマートフォン・パソコンなどの使用時間と通学の時間の長さは関係ないのではないか。

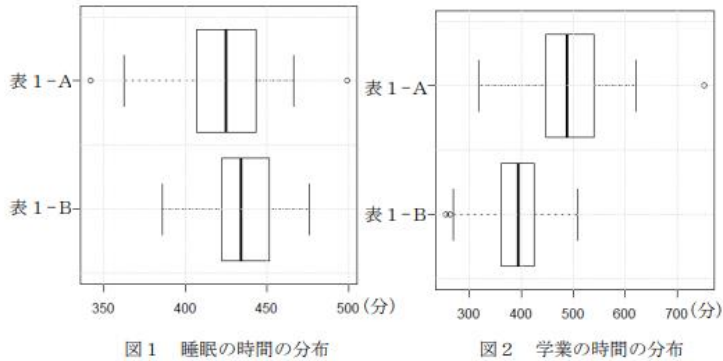
スマートフォン・パソコンなどの使用時間が長いグループと短いグループに分けられた統計データを基に、そこから分析できる仮説とそうでない仮説を考察し識別できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問2 花子さんたちは表1-A、表1-Bのデータから睡眠の時間と学業の時間に注目し、それぞれを図1と図2の箱ひげ図（外れ値は○で表記）にまとめた。これらから読み取ることができる最も適切なものを、後の①～③のうちから一つ選べ。

イ



- ① 睡眠の時間が420分以上である都道府県の数を見たとき、表1-Aの方が表1-Bよりも多い。
- ② 学業の時間が550分以上の都道府県は、表1-Aにおいては全体の半数以上あり、表1-Bにおいては一つもない。
- ③ 学業の時間が450分未満の都道府県は、表1-Bにおいては全体の75%以上であり、表1-Aにおいては50%未満である。
- ④ 都道府県別の睡眠の時間と学業の時間を比較したとき、表1-Aと表1-Bの中央値の差の絶対値が大きいののは睡眠の時間の方である。

問2 グループごとの学業の時間と睡眠の時間をまとめた箱ひげ図から、分布の特徴を読み取ることができるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」（2022.11.22、大学入試センター）

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問3 花子さんたちは、スマートフォン・パソコンなどの使用時間の長さの違いが、睡眠の時間と学業の時間のどちらに大きく影響しているかについて調べることにした。そのために、都道府県ごとに睡眠の時間と学業の時間のそれぞれにおいて、表1-Aの値から表1-Bの値を引いた差について考え、その結果を次の図3の箱ひげ図（外れ値は○で表記）で表した。図3について述べたこととしてA～Eの中から正しいものはどれか。当てはまるものの組合せとして最も適当なものを、後の①～⑤のうちから一つ選べ。 ウ

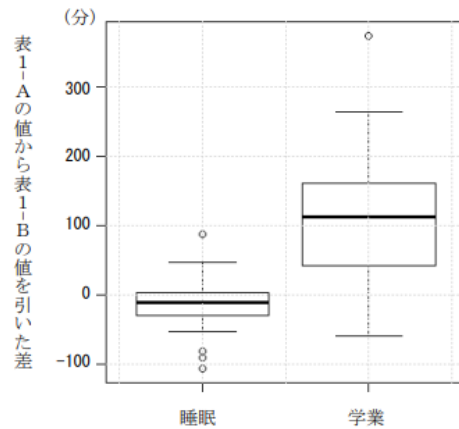


図3 生活行動時間の差

- A 学業の時間の差が正の値になっている都道府県の若年層は、スマートフォン・パソコンなどの使用時間が短いグループの方が、学業の時間が長い傾向にある。
- B 睡眠の時間の差が正の値になっている都道府県の若年層は、スマートフォン・パソコンなどの使用時間が短いグループの方が、睡眠の時間が短い傾向にある。
- C スマートフォン・パソコンなどの使用時間による生活行動時間の差は、睡眠の時間よりも学業の時間の方に顕著に表れている。
- D スマートフォン・パソコンなどの使用時間による生活行動時間の差は、学業の時間よりも睡眠の時間の方に顕著に表れている。
- E スマートフォン・パソコンなどの使用時間による生活行動時間の差は、学業の時間と睡眠の時間の両方に同程度に表れている。

- ① AとC ② AとE
③ BとC ④ BとD ⑤ BとE

問3 スマートフォン・パソコンなどの使用時間による睡眠の時間及び学業の時間ごとの生活行動時間の差の箱ひげ図から、睡眠時間と学業の時間の傾向を考察できるかを問う。

「令和7年度試験の問題作成の方向性、試作問題等」(2022.11.22、大学入試センター)

問4 花子さんたちは、表1-Aについて、睡眠の時間と学業の時間の関連を調べることとした。次の図4は、表1-Aについて学業の時間と睡眠の時間を散布図で表したものである。ただし、2個の点が重なって区別できない場合は□で示している。

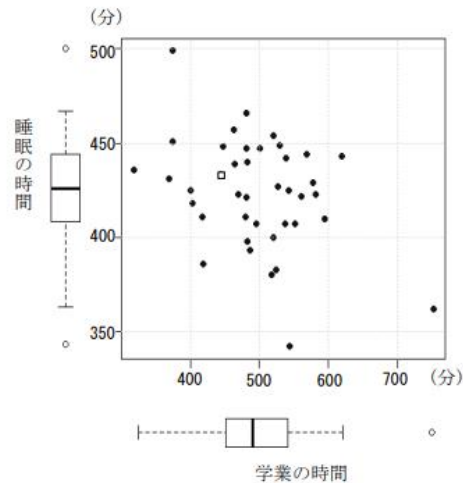


図4 表1-Aの学業の時間と睡眠の時間の散布図

都道府県単位でみたとき、学業の時間と睡眠の間には、全体的には弱い負の相関があることが分かった。この場合の負の相関の解釈として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。なお、ここでは、データの範囲を散らばりの度合いとして考えることとする。 E

- ① 睡眠の時間の方が、学業の時間より散らばりの度合いが大きいと考えられる。
- ② 睡眠の時間の方が、学業の時間より散らばりの度合いが小さいと考えられる。
- ③ 学業の時間が長い都道府県ほど睡眠の時間が短くなる傾向がみられる。
- ④ 学業の時間が長い都道府県ほど睡眠の時間が長くなる傾向がみられる。

問4 各都道府県の睡眠の時間と学業の時間の関係を表した散布図と箱ひげ図から、相関の解釈について考察できるかを問う

共通テスト「試作問題」に見られる学習指導要領との関連

問5 次の文章を読み、空欄 **オ** に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄 **カ** に入れるのに最も適当なものを、図6中の①～③のうちから一つ選べ。空欄 **キ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つ選べ。

花子さんたちは都道府県別にみたときの睡眠の時間を学業の時間で説明する回帰直線を求め、図4の散布図にかき加えた(図5)。すると回帰直線から大きく離れている県が多いことが分かったため、自分たちの住むP県がどの程度外れているかを調べようと考え、実際の睡眠の時間から回帰直線により推定される睡眠の時間を引いた差(残差)の程度を考えることとした。そのために、残差を比較しやすいように、回帰直線の式をもとに学業の時間から推定される睡眠の時間(推定値)を横軸に、残差を平均値0、標準偏差1に変換した値(変換値)を縦軸にしてグラフ図6を作成した。参考にQ県がそれぞれの図でどこに配置されているかを示している。また、図5の□で示した点については、問題の都合上黒丸で示している。

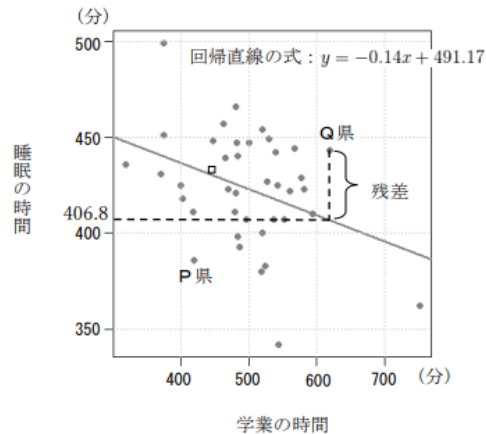


図5 回帰直線をかき加えた散布図

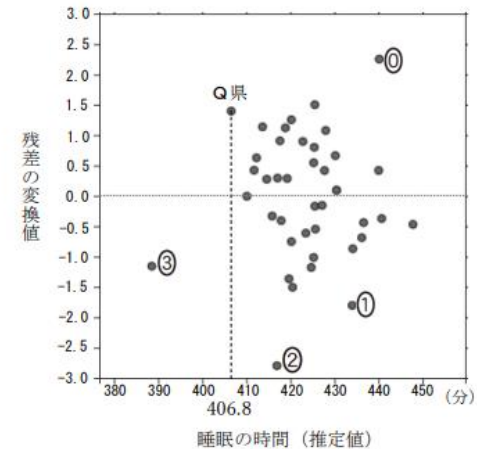


図6 睡眠の時間(推定値)と残差の変換値との関係

図5と図6から読み取ることができることとして、平均値から標準偏差の2倍以上離れた値を外れ値とする基準で考えれば、外れ値となる都道府県数は **オ** 個である。図5中のP県については、図6中の①～③のうち **カ** に対応しており、花子さんたちはこの基準に従いP県は **キ** と判断した。花子さんたちは学業の時間以外の他の要因の影響についても考え、さらに都道府県の特徴について分析することとした。

キ の解答群

- ① 外れ値となっている
- ② 外れ値かそうでないかどちらともいえない
- ③ 外れ値となっていない

問5 各都道府県の睡眠の時間と学業の時間の関係を表した散布図の各点と回帰直線によって得られる推定値との残差やそれを変換した値を理解し、標準偏差を単位として中心から外れている度合いを読み取ることができるかを問う。

「Society 5.0」

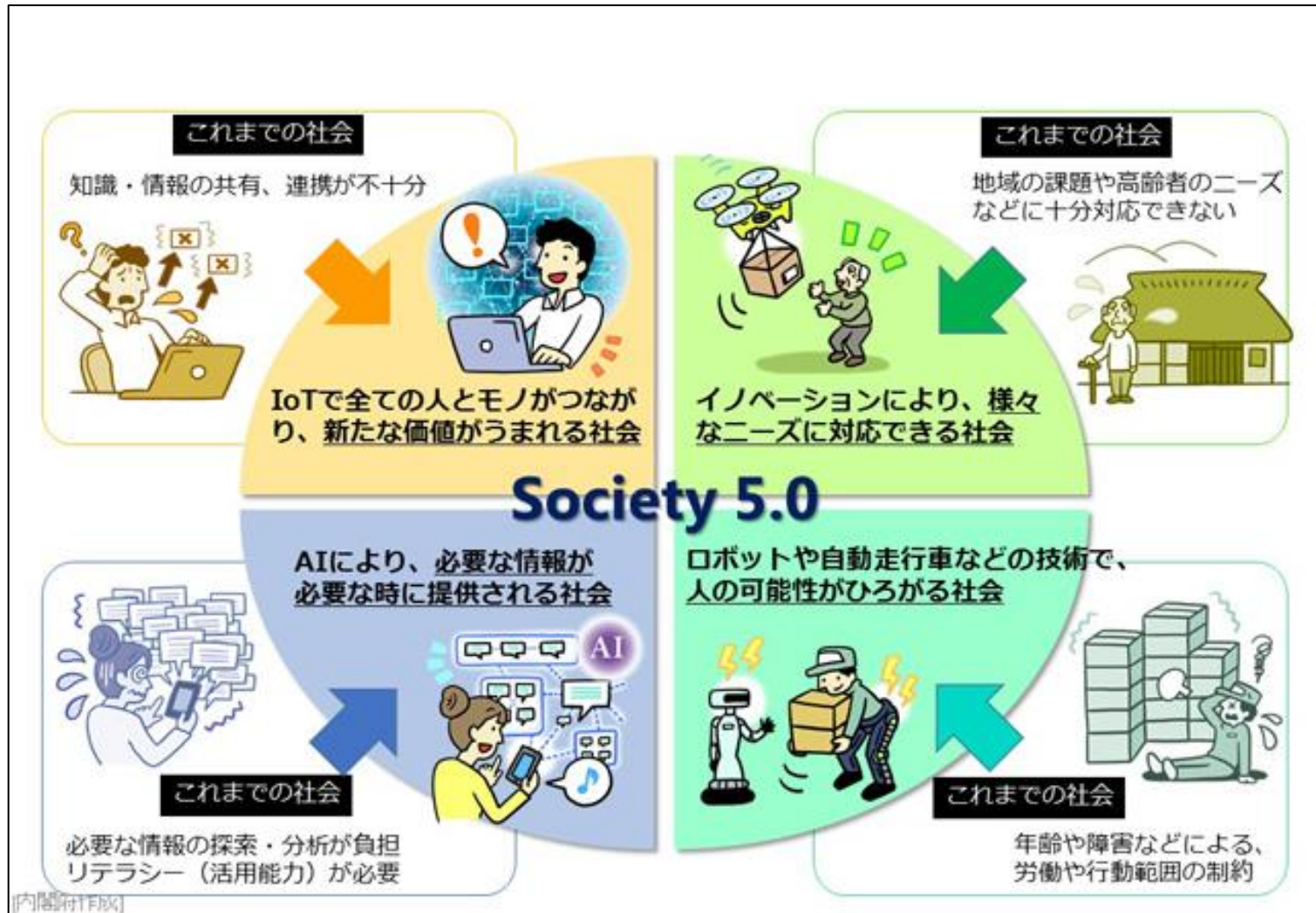


(Society 5.0 とともに創造する未来 -日本経済団体連合-)

「Society 5.0における人間の強みをどう引き出すか」

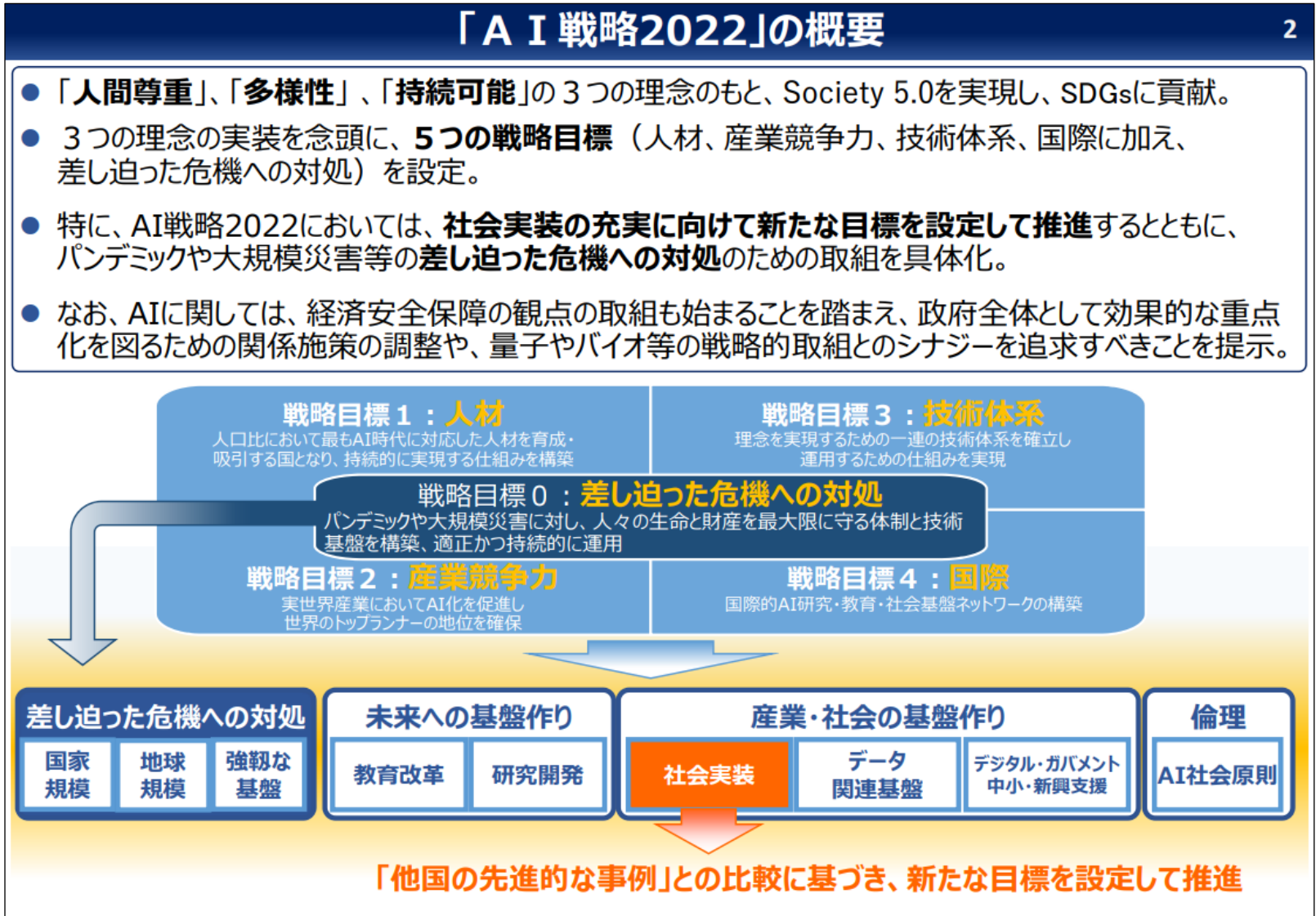
「未来社会はあらかじめ用意されている、すでに「ある」ものではなく、**目の前の子供たちが「創る」ものです。**」（「学習指導要領の読み方・活かし方」、合田哲雄、教育開発研究所）

「Society 5.0」



(内閣府ホームページ Society 5.0 - 科学技術政策 -)

「AI戦略」



（「AI戦略2022の概要」、2022.4、内閣府）

「学力」の3要素

情報化やグローバル化など急激な社会的変化のなかでも未来の創り手となるために必要な「資質・能力」を確実に備えることのできる学校教育を実現する。

「生きる力」を具体化し、**教育課程全体を通して育成を目指す「資質・能力」**を次の三つの柱に整理。

1. 何を知っているか、何ができるか
2. 知っていることをどう使うか
3. どのように社会と関わりよりよい人生を送るか

教科横断的に育まれるべきもの

「学習の基盤」となる「資質・能力」

- ・「言語能力」
- ・「情報活用能力(情報モラル含む)」
- ・「問題発見・課題解決能力」

「社会が変わるから」⇒「**未来社会を創るために**」

「未来社会がこうだからこんな教育をしなければならないという受け身の発想ではなく、こんな未来社会を創っていくために、いま子供たちにこんな資質・能力を育もうという積極的な意思が求められています。」

(「学習指導要領の読み方・活かし方」、合田哲雄、教育開発研究所)

の創造

新しい時代に必要となる
資質・能力の育成を目指して

- 学びを人生や社会に生かそうとする
「学びに向かう力・人間性等」の涵養
- 未知の状況にも対応できる
「思考力・判断力・表現力」の育成
- 生きてはたらく「知識・技能」の習得

教科固有の「見方・考え方」とは

各教科等の「見方・考え方」は、「どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考していくのか」というその教科等ならではの物事を捉える視点や考え方です。

1. 「深い学び」の鍵として「見方・考え方」を働かせることが重要

「主体的・対話的で深い学びの「深い学び」とは、教科固有の見方・考え方を働かせながら、知識を相互に関連づけてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見出して解決策を考えたり、思いや考えをもとに創造したりすることに向かう学び。(中教審)」

2. 「見方・考え方」は、学習と社会をつなぐもの

「教科固有の『見方・考え方』とは、その科目を学ぶことによってできるようになる発想や思考で、社会生活においてより質の高い意思決定を行うにあたって必要となるものです。日々の授業において学んだ見方・考え方を働かせて、子供たちは未来社会においてより質の高い意思決定を行うという意味で、現在の学びと未来社会を架橋するものだとも申せましょう。」

3. 「見方・考え方」は、その教科等を学ぶ本質的な意義の中核をなすもの

「そして何より、この「見方・考え方」こそすべての子供たちがその教科の学びを行う理由であり、それがなければすべての子供たちに学ばせる必要はないこととなります。」

(「学習指導要領の読み方・活かし方」、合田哲雄、教育開発研究所)

各教科の特質に応じた「見方・考え方」のイメージ

<p>「言葉による見方・考え方」</p>	<p>自分の思いや考えを深めるため、対象と言葉、言語と言語の関係性を、言葉の意味、働き、使い方等に注目して捉え、その関係性を問い直して意味付けること。(中学校の例)</p> <p>「言葉による見方・考え方を働かせる」とは、生徒が学習の中で、対象と言葉、言葉と言葉との関係を、言葉の意味、働き、使い方等に注目して捉えたり問い直したりして、言葉への自覚を高めることであると考えられる。</p>
<p>地理歴史 「社会的な見方・考え方」</p> <p>地理領域科目 「社会的事象の地理的な見方・考え方」</p> <p>歴史領域科目 「社会的事象の歴史的な見方・考え方」</p>	<p>課題を追究したり解決したりする活動において、社会的事象等の意味や意義、特色や相互の関連を考察したり、社会に見られる課題を把握して、その解決に向けて構想したりする際の視点や方法。</p> <p>【地理領域科目】 社会的事象を、位置や空間的な広がりに着目して捉え、地域の環境条件や地域間の結び付きなどの地域という枠組みの中で、人間の営みと関連付けること。</p> <p>【歴史領域科目】 社会的事象を時期、推移などに着目して捉え、類似や差異などを明確にしたり事象同士を因果関係などで関連付けたりすること。</p>
<p>公民 「社会的な見方・考え方」</p> <p>公共 「人間と社会の在り方についての見方・考え方」</p> <p>倫理 「人間としての在り方生き方についての見方・考え方」</p> <p>政治・経済 「社会の在り方についての見方・考え方」</p>	<p>課題を追究したり解決したりする活動において、社会的事象等の意味や意義、特色や相互の関連を考察したり、社会に見られる課題を把握して、その解決に向けて構想したりする際の視点や方法。</p> <p>【公共】 社会的事象等を、倫理、政治、法、経済などに関わる多様な視点(概念や理論など)に着目して捉え、よりよい社会の構築や人間としての在り方生き方についての自覚を深めることに向けて、課題解決のための選択・判断に資する概念や理論などと関連付けること。</p> <p>【倫理】 社会的事象等を、倫理、哲学、宗教などに関わる多様な視点(概念や理論など)に着目して捉え、人間としての在り方生き方についての自覚を深めることに向けて、課題解決のための選択・判断に資する概念や理論などと関連付けること。</p> <p>【政治・経済】 社会的事象等を、政治、法、経済などに関わる多様な視点(概念や理論など)に着目して捉え、よりよい社会の構築に向けて、課題解決のための選択・判断に資する概念や理論などと関連付けること。</p>

「高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説」より

各教科の特質に応じた「見方・考え方」のイメージ

<p>「数学的な見方・考え方」</p>	<p>事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的、体系的に考えること。</p>
<p>「理科の見方・考え方」</p>	<p>自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること。</p>
<p>「外国語によるコミュニケーションにおける見方・考え方」</p>	<p>外国語によるコミュニケーションの中で、どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考していくのかという、物事を捉える視点や考え方であり、「外国語で表現し伝え合うため、外国語やその背景にある文化を、社会や世界、他者との関わりに着目して捉え、コミュニケーションを行う目的や場面、状況等に応じて、情報を整理しながら考えなどを形成し、再構築すること」</p>
<p>「情報に関する科学的な見方・考え方」</p>	<p>〈共通教科 情報科〉 事象を、情報とその結び付きとして捉え、情報技術の適切かつ効果的な活用（プログラミング、モデル化とシミュレーションを行ったり情報デザインを適用したりすること等）により、新たな情報に再構成すること。</p>

「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説」より

学習指導要領

「情報教育（情報活用能力を育む教育）」の目標

≒3観点8要素、

平成21年告示高等学校学習指導要領
情報活用の実践力
情報の科学的な理解
情報社会に参画する態度

定義



平成30年告示高等学校学習指導要領
①課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、②必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、③受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力
④情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、⑤情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解
⑥社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、⑦情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、⑧望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

「学習指導要領」は三部構成

- ・「目標」…どのような力を身につけるか（育む資質・能力）
- ・「内容」…そのために何を学ぶか（生徒が主語、教科書はここに準拠してつくられる）
- ・「内容の扱い」…どのように教えるか（先生が主語、「認識させる」>「扱う」>「触れる」）

「学習指導要領解説」…「学習指導要領」ではゴール／フラッグは示すが、そこへの行き方は各学校が考えることとしており、抽象的な表現で示されています。そこで、趣旨を補足したり、学校によって解釈に相違が出たりしないように、補足として文部科学省が出したものです。

「例えば、…考えられる。」は、必ずしも教科書で扱う必要はないが、このような例も考えられるという例示です。わかりにくいところや誤解しやすいところは多くの例示があります。

科目「情報Ⅰ」の目標

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 効果的なコミュニケーションの実現、コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについて理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

学習指導要領（内容とその扱い）

内容の(1)から(4)までについては、中学校までの情報と情報技術及び情報社会に関する学習、問題の発見・解決に関する学習並びにデータの活用に関する学習などとの関連に配慮するものとする。

内容の(1)については、この科目の導入として位置付け、(2)から(4)までとの関連に配慮するものとする。

アの(イ)及び(ウ)並びにイの(イ)及び(ウ)については、生徒が情報社会の問題を主体的に発見し明確化し、解決策を考える活動を取り入れるものとする。

(1) 情報社会の問題解決

情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の方法に着目し、情報社会の問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような**知識及び技能**を身に付けること。

(ア) 情報やメディアの特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題が発見・解決する方法を身に付けること。

(イ) 情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び情報モラルについて理解すること。

(ウ) 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響について理解すること。

イ 次のような**思考力、判断力、表現力等**を身に付けること。

(ア) 目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題が発見・解決する方法について考えること。

(イ) 情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉え、考察すること。

(ウ) 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること。

学習指導要領（解説）

ここでは、情報やメディアの特性を踏まえ、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する学習活動を通して、問題を発見・解決する方法を身に付けるとともに、情報技術が人や社会に果たす役割と影響、情報モラルなどについて理解するようにし、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決し、望ましい情報社会の構築に寄与する力を養う。

こうした活動を通して、情報社会における問題の発見・解決に情報と情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、情報モラルなどに配慮して情報社会に主体的に参画しようとする態度を養うことが考えられる。

問題を発見・解決する方法については、中学校までの段階で学習するものを踏まえて、情報と情報技術を活用した具体的な問題解決の中で扱う。情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどの指導に当たっては、中学校までの学習や公民科をはじめ他教科等の学習との関連を図ることが大切である。

学習指導要領（解説）

アの（ア）情報やメディアの特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法を身に付けることでは、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するために、情報には「形がない」「消えない」「簡単に複製できる」「容易に伝播する」などの特性や、表現、伝達、記録などに使われるメディアの特性を理解するようにし、問題解決の一連の流れ及び各場面で必要な知識及び技能を身に付けるようにする。その際、得られた情報を文章や図にするなど可視化することによって、比較したり、組み合わせたり、新たな情報を生み出したりすることができることを理解するようにする。更に、選択した解決方法によって作業の効率や得られる結果が異なる場合があること、問題解決の各場面や解決後に自ら振り返ったり他者に評価してもらったりして改善することが大切なこと、成果を発信し、周りと共有することによって情報が蓄積され、情報と情報技術を活用した自らの問題解決が社会に貢献できる可能性があることについて理解するようにする。

イの（ア）目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えることでは、問題を発見・解決するための一連の流れの中で、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、思考を広げ、整理し、深め、科学的な根拠をもって物事を判断する力を養う。その際、問題解決のゴールを想定する力、複数の解決策を作り科学的な根拠に基づき合理的に選択する力、問題がどの程度解決されたのかを判断する力、他の方法を選択していた場合の結果を予想する力、問題を発見・解決する過程を振り返って改善する力を養う。

例えば、「情報」と「もの」とを比較し、例を挙げて考えることを通して、情報の特性を扱うことが考えられる。また、自分たちの携帯情報端末の利用方法などを、国や自治体等が公開しているデータと比較する活動を通して問題を発見し、解決策を提案するとともに、その活動を自ら振り返ったり、互いに評価し合ったりすることでより適切な利用方法を探究することが考えられる。

なお、数値の処理を行う際には、中学校段階までの学習を基に、問題の解決方法と関連付けながら数値やグラフなどを選択させることの重要性を扱い、(4)「情報通信ネットワークとデータの活用」でのデータの収集や統計データの分析の内容の基礎となるよう配慮する。

学習指導要領（解説）

アの（イ）情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び情報モラルについて理解することでは、情報社会で生活していくために、知的財産に関する法律、個人情報保護に関する法律、不正アクセス行為の禁止等に関する法律などを含めた法規、更に、マナーの意義や基本的内容、情報を扱う上で個人の責任があること、情報セキュリティの3要素である機密性・完全性・可用性の重要性、情報セキュリティを確保するには組織や個人が行うべき対策があり技術的対策だけでは対応できないことなどを理解するようにする。その際、法を遵守すること、情報モラルを養うこと、情報セキュリティを確保することの重要性、大量かつ多様な情報の発信・公開・利用に対応した法規や制度の必要性が増していることを理解するようにするとともに、人の心理的な隙や行動のミスにつけ込み情報通信技術を使わずにパスワードなどの重要な情報を盗み出すソーシャルエンジニアリングにも触れる。なお、情報セキュリティの3要素である機密性・完全性・可用性などについては、(4)「情報通信ネットワークとデータの活用」との関連について配慮する。

イの（イ）情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉え、考察することでは、情報社会で責任をもって生活していくために、情報に関する法規や制度に適切に対応する力、情報モラルに配慮して情報を発信する力、情報セキュリティを確保する力などを養う。その際、科学的な根拠に基づいた判断ができるようにし、法規や制度が改正されたり、マナーが変わったりしても、科学的な根拠や、法規や制度及びマナーの意義に基づいて正しい対応ができるようにする。

例えば、サイバー犯罪などの原因を調べ、対策を考えることを通して、推測されにくいパスワードや生体認証などの個人認証の必要性、ソフトウェアのセキュリティ更新プログラムを適用する必要性、その提供が終了したソフトウェアを使い続けることの危険性を扱うことが考えられる。また、個人情報の保護に関する法律における個人データの例外的な第三者提供について考えることによって、個人情報の保護と活用の在り方を扱うことが考えられる。

学習指導要領（解説）

アの(ウ) 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響について理解することでは、情報社会の変化に対応するために、人工知能やロボットなどで利用される情報技術の発展が社会の利便性を高め、人の生活や経済活動を豊かにさせる反面、サイバー犯罪や情報格差、健康への影響などを生じさせていること、人工知能などの発達により人に求められる仕事の内容が変化していくことなどについて理解するようにする。その際、情報化の「影」の影響を少なくし、「光」の恩恵をより多く享受するために問題解決の考え方が重要であることを理解するようにする。

イの(ウ) 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察することでは、情報社会に寄与するために、情報と情報技術を適切に活用できる力、望ましい情報社会の在り方について考える力、人工知能やロボットなどの情報技術の補助を受けたときに人に求められる仕事などがどのように変わるか考える力、情報社会をよりよくする方法について提案する力を養う。

例えば、SNSなどの特性や利用状況を調べることによって、時間や場所を越えてコミュニケーションが可能になったこと、誹謗・中傷などの悪質な書き込みが問題になっていること、いわゆるネット依存やテクノストレスなどの健康面への影響が懸念されていることなどを扱うことが考えられる。また、電子マネーやICカード、ICチップなどの普及によって、自動改札やセルフレジなどが増加したこと、人工知能やロボットが発達したことなどで、人の仕事内容が変化したことなどを扱うことが考えられる。

なお、情報と情報技術の適切かつ効果的な活用については、(3)の内容と関連付け、人がプログラムなどを用いて情報機器を適切にコントロールすることの必要性を考えるようにする。また、必要に応じて(2)の内容と関連付け、全ての人間が情報と情報技術を快適に利用するためにはユニバーサルデザイン、ユーザビリティ、アクセシビリティなどに配慮する必要があることにも触れる。

学習指導要領（解説）

(1)の全体にわたる学習活動としては、よりよい情報技術の活用や情報社会の構築について、問題の発見から分析、解決方法の提案、評価、改善など、グループで一連の学習活動を行うことが考えられる。

例えば、校内では、生徒会活動の活性化や図書館を魅力的にする活動が挙げられる。生徒会活動における問題や図書館の利用における問題を発見し、それをアンケート調査やインタビュー等を通じて、根拠をもって論理的・合理的な解決方法を提案する活動が考えられる。その際、調査やグループでの合意形成の場面において、メディアの特性を理解しながら情報技術や情報通信ネットワークを効果的に活用し、発表の場面において情報技術を適切に活用することなどが考えられる。

校外では、地域の商店街の活性化計画や、生徒が地域の人々にSNSの使い方を教えるSNSに関する講座の実施計画の提案などが考えられる。商店街の活性化計画では、問題を認識するとともに、それを解決するために、情報通信ネットワーク等を効果的に活用したり、また、情報技術を取り入れることにより、どのような効果が期待されるのかを調査して当事者の立場に立って提案したりすることなどが考えられる。また、SNS講座の実施計画では、地域の人々が抱える問題を発見するとともに、どのような内容の教室をどのように開催すればよいのか、ということを考え提案することなどが考えられる。

社会に目を向けた例としては、未来の情報機器の提案をすることが考えられる。既にある情報機器や情報技術を調査するとともに、より社会を安全・便利で豊かにするために、それらの技術をどのように組み合わせるかを考えるようにする。その際、機器の本来の機能を意識したり、どのような技術が開発されると、より便利で効果的になるのかということを考えたりするなど、情報機器の使い勝手、情報セキュリティの問題、速く効果的な動作などを意識することが考えられる。

このように、情報と情報技術を活用することにより、問題の発見と解決策の提案を行う一連の活動を通し、生徒が主体となり、討議し、よりよい解決方法の実現に向けた学びに向かう力を醸成するとともに、(2)・(3)・(4)の内容に向けた動機付けとなることが期待できる。その際、外部人材の活用や生徒自身が進んで社会と関わるような活動について配慮し、学習したことと社会との結び付きを強めるようにする。

学習指導要領（内容とその扱い）

（2）コミュニケーションと情報デザイン

メディアとコミュニケーション手段及び情報デザインに着目し、目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような**知識及び技能**を身に付けること。

（ア）メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解すること。

（イ）情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解すること。

（ウ）効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技能を身に付けること。

イ 次のような**思考力、判断力、表現力等**を身に付けること。

（ア）メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、それらを目的や状況に応じて適切に選択すること。

（イ）コミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考えること。

（ウ）効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し、評価し改善すること。

内容の(2)のアの(イ)については、身近で具体的な情報デザインの例を基に、コンピュータなどを簡単に操作できるようにする工夫、年齢や障害の有無、言語などに関係なく**全ての人にとって利用しやすくする工夫**などを取り上げるものとする。

学習指導要領（解説）

ここでは、目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通じて、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、メディアの特性やコミュニケーション手段の特徴について科学的に理解するようにし、効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を身に付けるようにするとともに、コンテンツを表現し、評価し改善する力を養うことをねらいとしている。

また、こうした学習活動を通して、情報と情報技術を活用して効果的なコミュニケーションを行おうとする態度、情報社会に主体的に参画する態度を養うことが考えられる。

なお、ここで扱う情報デザインとは、効果的なコミュニケーションや問題解決のために、情報を整理したり、目的や意図を持った情報を受け手に対して分かりやすく伝達したり、操作性を高めたりするためのデザインの基礎知識や表現方法及びその技術のことである。メディアの特性やコミュニケーション手段の特徴については、中学校技術・家庭科技術分野の内容「D 情報の技術」の(2)の学習を踏まえるとともに、高等学校共通教科情報科の第2款の第1「情報I」の2の(1)「情報社会の問題解決」と関連付けて扱う。情報デザインの考え方や方法については、同じく「情報I」の2の(3)「コンピュータとプログラミング」及び(4)「情報通信ネットワークとデータの活用」でも扱う。

学習指導要領（解説）

ア（ア）メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解することでは、コミュニケーションを行うために、表現、伝達、記録などに使われるメディアの特性、同期や非同期、1対1や1対多数などのコミュニケーション手段の特徴について理解するようにする。また、情報技術の発達によりコミュニケーション手段が変化したこと、情報の流通量や範囲が広がったこと、即時性や利便性が高まったこと、効果や影響が拡大したこと、コミュニケーションの役割が変化したことなどについて理解するようにする。

その際、情報のデジタル化に関して標本化、量子化、符号化、二進法による表現などを理解するようにするとともに、標本化の精度や量子化のレベルによって、ファイルサイズや音質、画質の変化が生じることを科学的に理解するようにする。また、情報をデジタル化することにより、情報の蓄積、編集、表現、圧縮、転送が容易にできたり、複数のメディアを組み合わせで統合したり、大量の情報を効率よく伝送したりできることなどについて理解するようにする。

イ（ア）メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、それらを目的や状況に応じて適切に選択することでは、よりよくコミュニケーションを行うために、複数のメディアと複数のコミュニケーション手段の組合せについて考える力、コミュニケーションの目的や受け手の状況に応じて適切で効果的な組合せを選択する力、自らの取組を振り返り評価し改善する力を養う。

例えば、電子メールの送受信やSNSでのコミュニケーションの際に利用する数値や文字、静止画や動画、音声や音楽などの情報について、アナログ情報をデジタル化する一連の手続（標本化、量子化、符号化）を行い、効率的に伝送するためにデータの圧縮を行うなどの実習が考えられる。

数値や文字については、文書を作成して保存する際に、文字数や全角・半角の違い、改行やスペースの入力によって、ファイルサイズが変化すること、Web ブラウザの設定を切り替えることで表示が変化したりすることから、シフトJISなど様々な文字体系があることなどを確認する学習活動が考えられる。

学習指導要領（解説）

静止画については、デジタルカメラで撮影する際に解像度に応じてファイルサイズが変化したり、同じ解像度でもファイル形式を変えることで圧縮方法が変わってファイルサイズが変化したりすることから、画質とファイルサイズがトレードオフの関係になっていることを確認する学習活動が考えられる。また、静止画を点の集まりとして扱うラスタ形式と座標として扱うベクタ形式について、実際に静止画を扱って特性の違いを理解し、用途に応じて使い分ける学習活動が考えられる。

ファイルの圧縮方法については、完全に元に戻せる可逆圧縮と完全には元に戻せない非可逆圧縮を用いて、実際にファイルを圧縮・展開してそれぞれの特性の違いを把握する学習活動が考えられる。これらを踏まえて、電子メールやSNSでのコミュニケーションの際に、情報の受け手が使う機器を考えたページのサイズやレイアウト、画像の解像度や圧縮方式を試行錯誤して、より効果的なコミュニケーションが実現できるコンテンツの制作を行うことが考えられる。

また、マスメディアの情報伝達手段の変遷を取り上げ、紙、電波、情報通信ネットワークなどを扱い、個人と個人のコミュニケーション手段の変遷を取り上げ、手紙、電子メール、SNSなどを扱うことが考えられる。また、実際にメディアの扱いやコミュニケーション手段を体験し、それぞれのメリットやデメリットについて扱うことが考えられる。更に、選択したメディアやコミュニケーション手段の組合せを振り返り、評価し改善する学習活動などが考えられる。

学習指導要領（解説）

ア(イ) 情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解することでは、分かりやすく情報を表現するために、目的や受け手の状況に応じて伝達する情報を抽象化、可視化、構造化する方法、年齢、言語や文化及び障害の有無などに関わりなく情報を伝える方法を理解するようにする。その際、これらの知識や技能によって作成された情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解するようにする。

イ(イ) コミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考えることでは、全てのの人に情報を伝えるために、コミュニケーションの目的を明確にする力、伝える情報を明確にする力、目的や受け手の状況に応じて適切かつ効果的な情報デザインを考える力を養う。その際、扱う情報やメディアの種類によって適切な表現方法を選択する力、年齢、言語や文化及び障害の有無などに関わりなく情報を伝える方法について考える力を養う。

例えば、道路標識やトイレの場所などを示すサイン、Webページなどの情報デザインを取り上げ、情報を抽象化する方法としてアイコン、ピクトグラム、ダイアグラム、地図のモデル化など、情報を可視化する方法として表、図解、グラフなど、情報を構造化する方法として、文字の配置、ページレイアウト、Web サイトの階層構造、ハイパーリンクなどを扱うことが考えられる。その際、全体を把握した上で、構成要素間の関係を分かりやすく整理することが大切である。更に、全てのの人に伝わりやすい情報デザインの工夫を取り上げ、ユニバーサルデザイン、ユーザビリティ、アクセシビリティや環境の様々な要素が人の動作などに働きかけるシグニファイアなどを扱うことが考えられる。

学習指導要領（解説）

ア(ウ) 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技能を身に付けることでは、効果的なコミュニケーションを行うために、目的や受け手の状況に応じたコンテンツの設計、制作、実行、評価、改善などの一連の過程、情報デザインの考え方や方法について理解し、技能を身に付けるようにする。その際、情報デザインの重要性、一連の過程を繰り返すことの重要性などについて理解するようにする。

イ(ウ) 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し、評価し改善することでは、効果的なコミュニケーションを行うために、情報デザインの考え方や方法を用いてコンテンツを設計、制作、実行、評価、改善する力を養う。

その際、必要なコンテンツを企画する力、情報デザインの考え方や方法を活用する力、評価や改善の方法を考える力を養う。

例えば、情報デザインの考え方や方法を活用した作品制作を取り上げ、Webページの作成やWebサイトの設計、アプリケーション等のインタフェースの作成、クラスの実態調査の結果から問題の解決策を提案するポスターの作成などを扱うことが考えられる。また、作品の評価や改善を取り上げ、学習活動の振り返り、自己評価や相互評価、改善の具体的な方法などについて扱うことが考えられる。

(2)の全体にわたる学習活動としては、情報と情報技術を活用して問題を発見し、その解決に向けて適切かつ効果的なメディアやコミュニケーション手段を選択し、情報デザインの考え方や方法に基づいてコンテンツを設計、制作、実行、評価、改善するなどの一連の過程に取り組むことが考えられる。

例えば、学校紹介や学校行事などの特別活動などと連携した Web ページやポスター等のコンテンツの制作を取り上げ、情報デザインに関する問題を発見するためにブレインストーミングや情報通信ネットワークを通じた情報収集を行い、得られた情報を関連付けたり、表にしたり、図解したりすることで情報を整理することが考えられる。また、問題の解決策を検討するためにラフスケッチや絵コンテを作成したり、図やグラフによって情報を可視化したりすることなどが考えられる。

これらを基に、適切かつ効果的なメディアやコミュニケーション手段を選択するための討議や試作、出来上がりを見通した設計に基づく役割分担と制作、適切な評価方法の決定とそれに基づく改善などを扱うことが考えられる。

学習指導要領（内容とその扱い）

(3) コンピュータとプログラミング

コンピュータで情報が処理される仕組みに着目し、プログラミングやシミュレーションによって問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような**知識及び技能**を身に付けること。

(ア) コンピュータや外部装置の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解すること。

(イ) アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身に付けること。

(ウ) 社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解すること。

イ 次のような**思考力、判断力、表現力等**を身に付けること。

(ア) コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察すること。

(イ) 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに、その過程を評価し改善すること。

(ウ) 目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えること。

内容の(3)のアの(イ)及びイの(イ)については、関数の定義・使用によりプログラムの構造を整理するとともに、性能を改善する工夫の必要性についても触れるものとする。

内容の(3)のアの(ウ)及びイの(ウ)については、コンピュータを使う場合と使わない場合の双方を体験させるとともに、モデルの違いによって結果に違いが出ることについても触れるものとする。

学習指導要領（解説）

ここでは、問題解決にコンピュータや外部装置を活用する活動を通して情報の科学的な見方・考え方を働かせて、コンピュータの仕組みとコンピュータでの情報の内部表現、計算に関する限界などを理解し、アルゴリズムを表現しプログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークの機能を使う方法や技能を身に付けるようにし、モデル化やシミュレーションなどの目的に応じてコンピュータの能力を引き出す力を養う。

また、こうした活動を通して、問題解決にコンピュータを積極的に活用しようとする態度、結果を振り返って改善しようとする態度、生活の中で使われているプログラムを見いだして改善しようとするなどを通じて情報社会に主体的に参画しようとする態度を養うことが考えられる。

ここでは、中学校技術・家庭科技術分野の内容「D 情報の技術」の学習を踏まえたプログラミングを扱う。また、コンピュータでの情報の内部表現や情報の抽象化、情報デザインについては、共通教科情報科の第2款の第1「情報I」の2の(2)「コミュニケーションと情報デザイン」の内容と関連付けて扱う。

更に、モデル化とシミュレーションについては、高等学校数学科の第2款の第4「数学A」の2の(2)「場合の数と確率」との関連が深く、地域や学校の実態及び生徒の状況に応じて教育課程を工夫するなど、相互の内容の関連を図ることが大切である。

学習指導要領（解説）

ア(ア) コンピュータや外部装置の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解することでは、コンピュータの特性を踏まえて活用するために、コンピュータの基本的な構成や演算の仕組み、オペレーティングシステムによる資源の管理と入力装置や出力装置などのハードウェアを抽象化して扱う考え方、コンピュータ内部でのプログラムやデータの扱い方、値の範囲や精度について理解するようにする。その際、ソフトウェアはオペレーティングシステムの機能を利用して動作していること、コンピュータでは定められたビット数のデータが扱われ、表現できる値の範囲や精度が有限であることで、計算結果は原理的に誤差を含む可能性があることなどを理解するようにする。

イ(ア) コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察することでは、コンピュータの特性を踏まえて活用するために、コンピュータの能力を適切に判断する力、精度とデータ容量のトレードオフの関係などを踏まえ、コンピュータを適切に活用する力を養う。その際、計算などによって意図しない結果が生じたときに、データの扱い方や精度、計算の手順などに目を向けて改善しようとする態度を養うことが考えられる。

例えば、コンピュータの仕組みや構造を取り上げ、ハードウェアとソフトウェアの関係、オペレーティングシステムが入力装置や出力装置などのハードウェアを抽象化して扱うことやメモリなどの資源や実行するプロセスを管理していること、データがCPU、メモリ、周辺装置の間でやり取りされていること、コンピュータがデータを処理する作業場所としてのメモリの役割、CPUが機械語のプログラムをデータとして読みながら実行することなどを扱う。

ア(イ) アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身に付けることでは、コンピュータを効率よく活用するために、アルゴリズムを文章、フローチャート、アクティビティ図などによって表現する方法、データやデータ構造、プログラムの構造、外部のプログラムとの連携を含めたプログラミングについて理解するとともに、必要な技能を身に付けるようにする。その際、アルゴリズムによって処理の結果や効率に違いが出ること、アルゴリズムを正確に記述することの重要性、プログラミングの意義や可能性について理解するようにする。

学習指導要領（解説）

イ(イ) 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに、その過程を評価し改善することでは、コンピュータを効率よく活用するために、アルゴリズムを表現する方法を選択し正しく表現する力、アルゴリズムの効率を考える力、プログラムを作成する力、作成したプログラムの動作を確認したり、不具合の修正をしたりする力を養う。その際、処理の効率や分かりやすさなどの観点で適切にアルゴリズムを選択する力、表現するプログラムに応じて適切なプログラミング言語を選択する力、プログラミングによって問題を解決したり、コンピュータの能力を踏まえて活用したりする力を養う。

例えば、気象データや自治体が公開しているオープンデータなどを用いて数値の合計、平均、最大値、最小値を計算する単純なアルゴリズムや、探索や整列などの典型的なアルゴリズムを考えたり表現したりする活動を取り上げ、アルゴリズムの表現方法、アルゴリズムを正確に表現することの重要性、アルゴリズムによる効率の違いなどを扱うことが考えられる。その際、アルゴリズムを基に平易にプログラムを記述できるプログラミング言語を使用するとともに、アルゴリズムやプログラムの記述方法の習得が目的にならないよう取扱いに配慮する。

また、プログラミングによってコンピュータの能力を活用することを取り上げ、対象に応じた適切なプログラミング言語の選択、アルゴリズムをプログラムとして表現すること、プログラムから呼び出して使う標準ライブラリやオペレーティングシステム及びサーバなどが提供するライブラリ、API (Application Programming Interface) などの機能、プログラムの修正、関数を用いてプログラムをいくつかのまとまりに分割してそれぞれの関係を明確にして構造化することなどを扱うことが考えられる。その際、プログラミング言語ごとの固有の知識の習得が目的とならないように配慮する。

更に問題解決のためのプログラミングを取り上げ、プログラミングでワードプロセッサや表計算ソフトウェアのようなアプリケーションソフトウェアが持つ検索や置換及び並べ替えなどの機能の一部を実現したり、ツールやアプリケーションを開発したり、カメラやセンサ及びアクチュエータを利用したり、画像認識や音声認識及び人工知能などの既存のライブラリを組み込んだり、API を用いたりすることなどが考えられる。その際、人に優しく使いやすいインタフェース、手順を分かりやすく表現するアルゴリズム、効率的で読みやすいプログラムなどのデザインについて触れる。

学習指導要領（解説）

ア(ウ) 社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解することでは、モデル化とシミュレーションを身近な問題を発見し解決する手段として活用するために、実際の事象を図や数式などにモデル化して表現する方法、モデル化した事象をシミュレーションできるように表現し条件を変えるなどしてシミュレーションする方法、作成したモデルのシミュレーションを通じてモデルを改善する方法を理解するようにする。その際、モデルの違いによってシミュレーションの結果や精度が異なる場合があることを理解するようにする。

イ(ウ) 目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えることでは、モデル化とシミュレーションの考え方を様々な場面で活用するために、モデル化とシミュレーションを問題の発見や解決に役立てたり、その結果から問題の適切な解決方法を考えたり選択したりする力を養う。その際、学校や地域の実態及び生徒の状況に応じて、数学科と連携し、不確実な事象を含む確率的モデルを扱うことも考えられる。

例えば、現実の事象をモデル化してシミュレーションする活動を取り上げ、現実の事象を抽象化することでコンピュータが扱える形に表現するモデル化のメリットや抽象化に起因するモデル化の限界、シミュレーション結果から予測を行ったり最適な解決方法を検討したりすることなどを扱う。その際、学校や地域の実態及び生徒の状況に応じて、プログラミング、シミュレーション専用ソフトウェア、表計算ソフトウェアの利用などシミュレーションを行う方法について配慮する。また、数式を利用したモデル化とシミュレーションを取り上げ、金利計算、人口の増減、インフルエンザの流行、数学や物理などの事象を扱うことなどが考えられる。

学習指導要領（解説）

(3)の全体にわたる学習活動の例としては、コンピュータや外部装置についての仕組みや特徴、モデル化とシミュレーションの考え方などを学んだ後に、生徒の希望する問題についての学習を深める中で、アルゴリズムやプログラミングなどについて自ら学び、問題の発見・解決に必要な資質・能力を獲得することなどが考えられる。

例えば、コンピュータや携帯情報端末などで使われているアプリケーションソフトウェアの特徴的な動作や機能を図や文章を用いて整理することで、コンピュータや携帯情報端末のハードウェアとしての機能の共通性や違いに着目し、演算処理・メモリ・入出力といった機能など基本的な構成について理解しようとする態度を養うことが考えられる。

また、ハードウェアの機能はオペレーティングシステムやアプリケーションソフトウェアによる指示や制御の下で動作していることに着目することにより、ハードウェアとソフトウェアの関係や CPU とメモリとのデータのやりとりについて学ぶ学習活動が考えられる。

更に、手順を明確化して表現する学習活動を通して、アルゴリズムの違いによる効率の違いが体験できるように、生徒自身が考えた複数のアルゴリズムを比較・評価する学習活動が考えられる。

コンピュータや携帯情報端末などで使われているアプリケーションソフトウェアの機能の一部について、内部ではどのようなプログラムが働き情報が処理されているのか考え、プログラミング言語で表現する学習活動が考えられる。

例えば、モデル化とシミュレーションに関する学習活動としては、平面図等を利用した家具の配置等の単純なモデルによるシミュレーションやシミュレーションソフトウェアを利用した体験を通して、事象をどのようにモデル化しているのかを調べたり、生徒自らがモデル化を行ったり、モデル化の長所と短所を調べたりする学習活動などが考えられる。

学習指導要領（解説）

また、数式等を利用しない単純なモデルを利用したシミュレーションなどの後に、コンピュータを活用した金利計算や通信に関する料金プランのモデル化とシミュレーションを行ったり、シミュレーションの仕組みを考えたりする学習活動が考えられる。更に、関係する変数が少ない事象を数式で表す技能を身に付け、変数に代入する値を変えるなどしながらシミュレーションを繰り返し、適切な解決方法を発見したり選択したりする学習活動が考えられる。

学校や地域の実態及び生徒の状況に応じて乱数を用いたシミュレーションなどを題材とするとともに、インフルエンザが爆発的に増える理由、感染を抑えるための方法について考えるような題材を基にモデル化とシミュレーションを行う学習活動などが考えられる。

また、必要に応じて天体シミュレーション、物理シミュレーションや流体シミュレーションなどの専用のシミュレーションソフトウェアの利用やプログラミングによるシミュレーションを行う学習活動も考えられる。

学習指導要領（内容とその扱い）

（4）情報通信ネットワークとデータの活用

情報通信ネットワークを介して流通するデータに着目し、情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを活用し、問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような**知識及び技能**を身に付けること。

（ア）情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、プロトコルの役割及び情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解すること。

（イ）データを蓄積、管理、提供する方法、情報通信ネットワークを介して情報システムがサービスを提供する仕組みと特徴について理解すること。

（ウ）データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付けること。

イ 次のような**思考力、判断力、表現力等**を身に付けること。

（ア）目的や状況に応じて、情報通信ネットワークにおける必要な構成要素を選択するとともに、情報セキュリティを確保する方法について考えること。

（イ）情報システムが提供するサービスの効果的な活用について考えること。

（ウ）データの収集、整理、分析及び結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善すること。

内容の（4）のアの（ア）及びイの（ア）については、**小規模なネットワークを設計する活動**を取り入れるものとする。

内容の（4）のアの（イ）及びイの（イ）については、**自らの情報活用の評価・改善について発表し討議するなどの活動**を取り入れるものとする。

内容の（4）のアの（ウ）及びイの（ウ）については、**比較、関連、変化、分類などの目的に応じた分析方法があることも扱うものとする。**

学習指導要領（解説）

ここでは、情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを活用する活動を通して情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報通信ネットワークや情報システムの仕組みを理解するとともに、データを蓄積、管理、提供する方法、データを収集、整理、分析する方法、情報セキュリティを確保する方法を身に付けるようにし、目的に応じて情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを安全かつ効率的に活用する力やデータを問題の発見・解決に活用する力を養うことをねらいとしている。

また、こうした学習活動を通して、情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、データを多面的に精査しようとする態度、情報セキュリティなどに配慮して情報社会に主体的に参画しようとする態度を養うことが考えられる。

ここで学ぶ情報通信ネットワークの仕組み、情報システムにおけるデータを通信する技術やデータを蓄積、管理、提供する方法については、中学校技術・家庭科技術分野の内容「D 情報の技術」の(2)に示す「情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組み」についての学習を踏まえて扱う。

また、統計的な内容については、中学校数学科の領域である「D データの活用」を踏まえて扱うとともに、高等学校数学科の第2款の第1「数学I」の2の(4)「データの分析」との関連が深いため、地域や学校の実態及び生徒の状況等に応じて教育課程を工夫するなど相互の内容の関連を図ることも大切である。

学習指導要領（解説）

ア（ア）情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、プロトコルの役割及び情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解することでは、コンピュータ等を使ってデータをやり取りするためにコンピュータ同士を接続する仕組みや情報通信ネットワークを構成するクライアントやサーバ、ハブ、ルータなどの構成要素の役割について理解するようにする。また、安全かつ効率的な通信を行うためにデータをパケットと呼ばれる小さな単位に分けて伝送すること、プロトコルには経路制御や伝送制御など様々な役割があり、これらは複数の階層からなる構造を持つこと、個人認証や情報の暗号化、通信されるデータを暗号化するプロトコル、デジタル署名やデジタル証明書などの情報セキュリティを確保するために開発された技術の仕組みと必要性などについて理解するようにする。

イ（ア）目的や状況に応じて、情報通信ネットワークにおける必要な構成要素を選択するとともに、情報セキュリティを確保する方法について考えることでは、コンピュータ等を用いて安全かつ効率的な通信を行うために必要な構成要素やプロトコルを適切に選択する力を養う。また、情報セキュリティを確保する方法について調べ、その意義を考えることにより、情報通信ネットワークを適切に活用しようとする態度を養うことが考えられる。

例えば、家庭内 LAN (LocalAreaNetwork) 等の小規模な情報通信ネットワークの仕組みを取り上げ、目的や方法に応じて情報通信ネットワークを構築するために必要な構成要素やプロトコルを扱う。また、電子メールを送受信するときの情報の流れなどを取り上げ、安全で効率的な情報通信ネットワークの設計に必要なことを扱う。その際、有線LANと無線LANの違い及び無線LANにおいて情報セキュリティを確保する方法についても扱う。更に、公衆無線LANを安全・安心に利用するための注意点についても触れる。

また、地域や学校の実態及び生徒の状況に応じて、実際に家庭内LAN等の小規模な情報通信ネットワークを構築したり、あらかじめ用意したトラブルを抱えている情報通信ネットワークの不具合を解決したりすることを扱うことも考えられる。

学習指導要領（解説）

ア(イ) データを蓄積、管理、提供する方法、情報通信ネットワークを介して情報システムがサービスを提供する仕組みと特徴について理解することでは、情報システムが提供するサービスを安全かつ効率的に活用するために、情報システムにおけるデータの位置付け、データを蓄積、管理、提供するデータベースについて理解するようにする。

また、データベースとは、ある目的のために収集した情報を一定の規則に従ってコンピュータに蓄積し利用するための仕組みであること、データベースを運用、管理するソフトウェアとしてデータベース管理システムが必要であること、データの定義とフォーマットを定めるデータモデルとしては、データの関係性に着目した関係データモデルなどの構造化されたものだけでなく、多様かつ大量のデータを扱うことに適したもの、自由に記述されたテキストなどの構造化されていないデータを扱うことができるものもあること、情報通信技術の急速な発展により、情報システムが提供するサービスの多くが情報通信ネットワーク上のシステムで稼働していること、これらのサービスやシステムの技術的な特徴などについて理解するようにする。

イ(イ) 情報システムが提供するサービスの効果的な活用について考えることでは、目的に応じて適切なサービスを選択するために、様々なサービスが自らの生活にどのように役立っているかを考え、よりよいサービスの使い方を模索する力を養う。また、複数のサービスを比較検討し、目的に応じて最適なものを選択したり、組み合わせたりして活用する力を養う。更に、情報システムが提供するサービスを活用する際に、提供する個人情報と受けるサービスとの関係に留意することが考えられる。

例えば、POSシステム(Point Of Salessystem)やATM(Automatic Teller Machine)などの情報システム、荷物や商品の追跡などのトレーサビリティを確保する情報提供サービスなどの仕組みや活用例を取り上げ、情報システムにおけるデータの重要性、情報システムが提供するサービスを利用するための方法を扱う。また、インターネットを介した銀行等の取引サービスを取り上げ、その仕組みや特徴、取引データを守る工夫、利用する側と提供する側双方のメリットを扱う。その際、取引データを蓄積するデータベースを分散管理し、情報システム同士を連携させる仕組みに触れることも考えられる。更に、インターネット上で公開されているデータ分析サービスを取り上げ、国や地方公共団体、民間企業が公開するオープンデータの重要性、様々なサービスを利用してデータを分析する方法、問題の発見・解決にサービスを活用する方法を扱う。その際、情報通信ネットワークを介して情報システムが提供するサービスを活用する際の留意点などについても触れる。

題材

学習指導要領（解説）

ア(ウ) データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付けることでは、データを問題の発見・解決に活用するために、ファイルとして蓄積するためのデータの様々な形式、データを収集、整理、分析する一連のデータ処理の流れ及びその評価について理解するようにする。その際、データの形式としては、関係データベースや表計算ソフトウェア等で扱われる表形式で表現されるデータをはじめとして、様々な形式のデータを扱う。

また、名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度などのデータの尺度水準の違い、文字情報として得られる「質的データ」と数値情報として得られる「量的データ」などの扱い方の違いを理解するようにする。

データの収集としては、データの内容や形式を踏まえて、その収集方法を理解するようにする。データの整理としては、データに含まれる欠損値や外れ値の扱いやデータを整理、変換する必要性を理解するようにする。データの分析としては、基礎的な分析及び可視化の方法、多量のテキストから有用な情報を取り出すテキストマイニングの基礎やその方法を理解するようにする。

イ(ウ) データの収集、整理、分析及び結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善することでは、データを問題の発見・解決に活用するために、必要なデータの収集について、選択、判断する力、それに応じて適切なデータの整理や変換の方法を判断する力、分析の目的に応じた方法を選択、処理する力、その結果について多面的な可視化を行うことにより、データに含まれる傾向を見いだす力を養う。

また、データの傾向に関して評価するために、客観的な指標を基に判断する力、生徒自身の考えを基にした適正な解釈を行う力を養う。

学習指導要領（解説）

更に、地域や学校の実態及び生徒の状況に応じて、数学科と連携し、データを収集する前に、分析の構想を練り紐付ける項目を洗い出したり、外れ値の扱いについて確認したり、データの傾向について評価するために仮説検定の考え方などを取り扱ったりすることも考えられる。

例えば、データの型式に関しては、表形式以外の時系列データ、SNSなどにおいて個人と個人の繋がりを表現するためのデータ、項目（キー）と値（バリュー）をセットにして値を格納するキー・バリュー形式のデータを扱うことが考えられる。

また、気象データ、総務省統計局のデータ及び国や地方公共団体などが提供しているオープンデータなどについて扱い、データ収集の偏りについても考え、それらのデータを表計算ソフトウェアや統計ソフトウェアで扱うことができるように整理、加工し、適切な分析や分かりやすい可視化の方法について話し合い、これらを選択して実施し、その結果に関する生徒個々人の解釈をグループで協議し、評価する学習活動などが考えられる。

更に、テキストマイニングの学習として、新聞記事や小説などをテキストデータとして読み込み、適当な整形等を行った上で、単語の出現頻度について調べさせ、出現頻度に応じた文字の大きさを単語を一覧表示したタグクラウドを作らせ、単語の重要度や他の単語との関係性を捉える学習活動などが考えられる。英語と日本語では、テキストマイニングをする際にどのような部分に違いがあるのかについて議論したり、実際にテキストマイニングを行って比較したりする活動なども考えられる。

題材

学習指導要領（解説）

(4)の全体にわたる学習活動としては、情報通信ネットワークとデータの利用を取り上げ、情報通信ネットワークを用いて安全かつ効率的に多量のデータを集め、これを分析し、発信する学習活動が考えられる。また、国や地方公共団体、民間企業等が提供するオープンデータを取り上げ、データの傾向を見いだす学習活動も考えられる。

例えば、修学旅行の行程を決めるために該当学年の生徒の意見を集約するなどの学習活動を行う場合、アンケート等を行い、必要なデータを収集し、分析結果を回答者などに示す必要がある。安全かつ効率的なデータの収集と結果の報告を行うために必要な情報システムについて考える学習活動を通して、情報通信ネットワークやプロトコルの仕組み、データを蓄積、管理、提供するデータベースの仕組み、情報セキュリティなどについて理解を深め、これらを活用した情報システムを設計する力を養うことが考えられる。

また、アンケートのデータを分析して分かりやすくまとめる学習活動を通して、データの形式に関する知識、統計的に分析する技能や結果を可視化する技能を身に付け、適切なデータ形式を選択する力、データを基に多面的に考える力、分析結果を分かりやすく伝える力を養うことが考えられる。

更に、地域や学校及び生徒の実態に応じて、校内LANあるいはインターネットなどの情報通信ネットワークを選択するとともに、アンケートについては、サーバに生徒自身が作成するほか、グループウェアが提供する簡易的なもの、アンケートの作成、収集、分析などの機能を提供するインターネット上のサイトを使用するようにする。必要に応じて、データの分析と可視化についてプログラムや専用のソフトウェアを用い、自由記述式のデータについては簡単なテキストマイニングを行うことが考えられる。

具体的に、気温や為替などの変動、匿名化したスポーツテストの結果やオリンピック・パラリンピックの記録などのデータを分析する学習活動を行う場合、グラフや表などを用いてデータを可視化して全体の傾向を読み取ったり、問題を発見したり、予測をしたりすることが考えられる。その際、データの形式や分析目的に応じた可視化の方法を選択する学習活動を通して、相関係数などの統計指標、相関関係や因果関係などのデータの関係性、調べようとするもの以外で結果に影響を与えている原因である交絡因子、データの関係性を数式の形で表す単回帰分析などについて扱うことが考えられる。

データを分析する過程については、データの分析を容易にするために必要な計算を事前に行っておくなど、データの傾向などを読むことを容易にする工夫を行う力を養うことが考えられる。更に、データを分析及び可視化するために適切なソフトウェアを活用する学習活動を通して、多くの項目のあるデータに対して、項目間の相関を見るためにデータを漏れのないように組み合わせる複数の散布図などを作成し、相関関係の見られる変数の組合せを見出し、その変数の組合せに関して回帰直線を考え、データの変化を予測する力を養うことが考えられる。

学習マップ

(学習指導要領をもとに弊社で作成)

情報 I 問題の 発見と解決

(1) 情報社会の 問題解決

情報と情報技術を活用して
問題を発見・解決する方法

情報技術が人や社会に
果たす役割と及ぼす影響

情報に関する法規や制度、
情報セキュリティ、情報モラル

情報やメディアの特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する活動を通して

(2) コミュニケーション と情報デザイン

メディアの特性や
コミュニケーション手段の特徴
について科学的に理解

効果的なコミュニケーション
を行うための情報デザイン
の考え方や方法

コンテンツを表現し、
評価し改善する力

目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通じて

(3) コンピュータと プログラミング

コンピュータの仕組みと
コンピュータでの情報の内部表現、
計算に関する限界などを理解

アルゴリズムを表現し
プログラミングによってコンピュータや
情報通信ネットワークの機能を
使う方法や技能

モデル化やシミュレーションなど
の目的に応じてコンピュータの
能力を引き出す力

問題解決にコンピュータや外部装置を活用する活動を通して

(4) 情報通信ネットワーク とデータの活用

情報通信ネットワークや情
報システムの仕組みを理解

目的に応じて情報通信ネットワークや
情報システムにより提供されるサー
ビスを安全かつ効率的に活用する力

データを問題の発見・
解決に活用する力

データを蓄積、管理、提供する方法、
データを収集、整理、分析する方法、
情報セキュリティを確保する方法

情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを活用する活動を通して



株式会社ラーンズ

本社：〒700-0807 岡山市北区南方3-7-17

本資料の内容を、無断転載することを禁止します。
各種コンテンツに転載する場合は事前に弊社までご連絡ください。
本資料に関するお問い合わせや、
教材のご注文・見本請求などは、下記窓口までお願いいたします。

ラーンズ お客様センター 0120-548155 通話料無料

受付時間/月～金 9:00～17:00(祝日、年末・年始を除く)



株式会社ラーンズは、ベネッセグループです。