

# 『情報Ⅰ 大学入学共通テスト対策 会話型テキストと動画でよくわかる』



本書は、受験生のみなさんにはもちろんのこと、情報を教える先生方にとっても、共通テスト対策の参考書として定石といえる一冊になったと信じています。さらに、多くの人にとって、本書が、情報という教科に魅力を感じ、生涯にわたってこの教科を学び続けるきっかけとなることを、願っています。

「監修のこぼれ」より

## 商品情報

品名：書籍  
仕様：288 ページ，B5 判，オールカラー  
発売予定日：2024 年 1 月 18 日  
ISBN 9784295018117  
定価 1,980 円（本体 1,800 円 + 税 10%）  
著者／監修者：植垣 新一 著／稲垣 俊介 監修

## ■大学入学共通テストにおける情報Ⅰ試験の方針と 出題形式

情報Ⅰの文部科学省検定済教科書は全部で 13 冊ありますが、それらすべてに共通するキーワードは多くありません。また、共通テスト主催者の大学入試センターは、2023 年 6 月発表の情報Ⅰの問題作成方針で、受験生にとって既知ではない事例や事象も含めて、**社会や身近な生活の中の問題の発見・解決に向けて考察する力を問う**方向性を示しています。

これらのことから、用語を知ってさえいれば答えられるような知識重視の問題が出題される可能性は低く、少数の教科書にのみ記載されている内容も含めて**問題を解くために必要な知識を提供した上で、それを活用して考察させる、という形式の出題がなされる可能性が高い**といえます。このことは、プログラミング問題も例外ではありません。「現実存在するどの言語でプログラミングを学んだか」が、共通テストでの有利・不利つながらないように、「共通テスト用プログラム表記」という、共通テスト専用の、いわば疑似的なプログラミング言語が採用されます。また、問題を解くのに必要となる、このプログラム表記についての説明は、問題文に添えられることとなっています。

とはいえ、共通テストの問題を解くにあたって「知っていることが前提」という扱いになる用語は存在しますし、情報Ⅰの試験時間は 60 分とされており、その時間内で多くの問題を効率よく解くことが求められます。これらのことから、**高い得点を取るには、問題文で提供されるであろうものも含めてある程度の知識を先に得ておき、それらを活用するトレーニングを日頃から行う**ことが

**とが大切**だといえます。

## ■本書の全体構成と豊富な読者特典（ネット提供資料）

前項のような認識を踏まえ、本書では、**13 教科書から共通テストにおいて重要視されそうな知識事項を抽出し、得点に必要な考察力養成の一助となるよう、その知識事項の背景や世の中での扱われ方、実際の活用例などを紹介することを重視**して解説しています。また、プログラミングについては、第 3 章の半分以上をあて、特定のプログラミング言語に依拠しない**本質的な知見の提供を目指しつつ、得点力アップ効果を直接的にもたすため、「共通テスト用プログラム表記」を活用した解説**を展開しています。

さらに、**本書の第 1～4 章のすべてを動画化**し、ネット提供資料の一つとして、著者自身の手による Web サイト <https://informatics1.jp>（以下、「informatics1.jp」と表記）より、読者のみなさんに提供しています。動画版では、音声に合わせた説明文の表示が行われ、適宜、図表に動きがつけられるなどしており、本書と動画版を併用することで、知識と理解が定着しやすくなります。特に、プログラミングのセクションの動画版では、「共通テスト用プログラム表記」の実行環境「PyPEN」を活用し、「こう書けば、こう動く」をわかりやすく解説しています。

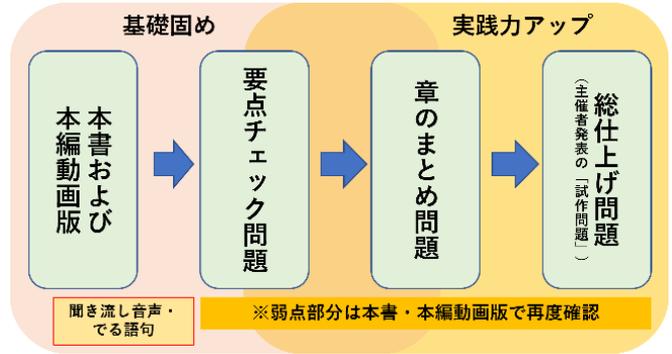
加えて、重要用語をまとめたコンテンツを、「**聞き流し音声**」および暗記カード Web アプリの「**でる語句**」の形式で提供しています。いつでもどこでも用語の暗記学習ができるツールとして活用可能です。

以上の、本書での学習、動画版での学習、暗記学習ツールでの学習で、共通テスト対策として必要なインプ

ットは完成しますが、informatics1.jp では、アウトプットのため、下記の3つの問題コンテンツも提供しています。もちろん、**全問が解説つき**です。

- **要点チェック問題**：各セクションを終えるごとの要点確認用のために提供する問題です。校内定期テストの対策としても有効です。
- **章のまとめ問題**：大学入試センター発表の「サンプル問題」を参考に、難易度を共通テストレベルに設定して作成した、著者オリジナルの問題です。各章を終えるごとの、章全体のまとめと力試しとして有効です。
- **総仕上げ問題**：本書全体の総仕上げにふさわしい、大学入試センター発表の「試作問題」を提供しています。繰り返し取り組むことで実践力養成にも役立ちます。

●本書での学習の基本的な流れ



「本書⇔教科書対照表」をインターネットで提供！

本書の目次と文部科学省検定済の全13教科書の対照関係を、どちらからでも調べることができる対照表を提供しています。下記URLにアクセスしてご覧ください。

<https://informatics1.jp/taishou/index.html>



《紙面見本》

●第1章 情報社会の問題解決 >1-1 情報の特性と分類

第1章 情報社会の問題解決

できる度 ★★★

## 1-1 情報の特性と分類

きょうの授業はこんな話

① 情報とは  
情報とは何かということ、DIKWモデルとともに理解しよう。

② 情報の特性  
情報の特性について、情報と「もの」を比較しながら学ぼう。

③ 情報の定義と分類  
情報は受け取る人によって生命情報、社会情報、機械情報に分類できる。具体的に分類しながらどのような関係があるのかを学ぼう。

先生って昔、ケバブ屋さんをやったんですか？ インターネット上で先生に似た人を見ました！

あっ！ ぼれてしまいましたね！ 一度IT業界から離れてケバブ屋を1年くらい経営したことがありますよ。

そうなんです！ 先生の作ったケバブ食べてみたかったです。

図1 DIKWモデル

1-1 情報の特性と分類

(Information)→知識(Knowledge)→知恵(Wisdom)の4つの階層に分けたピラミッド図に位置づけるとわかりやすいです。これを英語の頭文字をとって**DIKWモデル**といいます。

一番下の階層にあるデータについて考えてみましょう。たとえば、売上のデータとして「20,000」と伝えられたとします。金額かなという想像はできますが、多いの少ないのか、また円なのかトルコリラなのかドルなのかなど、数字だけでは意味がよくわかりません。このような、事実や事柄などを数字や文字、記号で表現したものを**データ**といいます。売上データのほかに、たとえば、気温、湿度、降水量などがあります。

次に、2階層目の情報について考えてみましょう。たとえば、貨幣の単位をつけて「売上2万円」としたり、さらに「昨日のケバブの売上は1万円でしたが、今日はたくさんお客さんが来て2万円になりました！」と言ったりしたら、どうでしょう？

数字に貨幣の単位をつけたことで、ただの数字が日本円での売上金額を表すという意味が理解できるようになりました。また、データを対比させたことで、意味が深まりました。

そうですね。このように、データを目的に応じて整理して、意味や価値を付加したものを、**情報**といいます。

そして、3階層目の知恵は、たとえば、過去の数値か月間の売上データと気象庁発表の天気データの組み合わせで雨の日の平均売上が1万円、晴れの日の平均売上が2万円だったら、売上は天気と関係があるのではないかと考えられますね。このように、情報が人の役に立つ形で蓄積されているものを、**知恵**といいます。

なるほど！ 一番上の知恵はどういったものですか。

たとえば、雨の日は売上が下がることが知識としてわかったら、雨の日の売上を上げるために、雨の日に来てくれたお客さんにはケバブ大盛りを無料にするキャンペーンをやるといった、新たな戦略が考えられます。このように、知恵をもとに生み出されて価値を創造する力となるものを、**知恵**といいます。

② 情報の特性

はじめに話した、インターネット上にある私の過去の情報は、当時、お客さんが店を盛り上げるために役立つかもしれないと考えて（意味づけをして）Facebookやブログ等を通

●第2章 コミュニケーションと情報デザイン >2-3 補数を使った減算と整数の表現

第2章 コミュニケーションと情報デザイン

でる度 ★★★

2-3

補数を使った減算と整数の表現

動画 第2章 ▶ 2-3. 補数を使った減算と整数の表現

きょうの授業はこんな話

- ① 2進法の加算と減算  
2進法でどのように加算や減算を行うかについて学ぼう。
- ② 10の補数と2の補数  
補数とは何かについて学び、10の補数や2の補数を求められるようになる。
- ③ 補数を使った負の数の表し方  
コンピュータの0と1だけの世界で、どのように負の数(マイナス)の符号を表すかについて学ぼう。
- ④ 補数を使った減算  
コンピュータの世界では補数を使って減算を加算で表現している。補数を使った減算の方法を学ぼう。



きょうの授業って、足し算・引き算ですか! 小学校レベルから教えてくれるなんて先生やさしすぎる。

人間は頭の中で計算以外のことも行いますが、コンピュータがその内部で行うことすべては計算です。そして、人間が行う計算に小学算数から高等数学まであるように、コンピュータもさまざまな計算を行います。

今回は、コンピュータがどのようなものであるかをもう少しよく理解するために、その内部で行われている初歩的な計算を学んでいきましょう。



① 2進法の加算と減算



コンピュータにとって最も初歩的な計算は、2進法での加算と減算です。2進法1桁(1ビット)の加算は、たとえば、1+0=1の、1+1=10のようになります。2進法4桁(4ビット)の加算、たとえば、0101+0100の場合は、図1のように3桁目で繰り上がりが発生し、1001のようになります。

$$\begin{array}{r} \text{繰り上がり} \\ 0101 \\ + 0100 \\ \hline 1001 \end{array}$$

図1 2進法の加算

2-3 補数を使った減算と整数の表現

逆に、2進法1桁(1ビット)の減算は、たとえば、1-0=1の、1-1=0のようになります。2進法4桁(4ビット)の減算、たとえば、0101-0100の場合は、図2のように0001のようになります。

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

図2 2進法の減算

② 10の補数と2の補数



コンピュータの内部では、加算器とよばれる電子回路を使って加算を行っています。単純に考えると、減算を行うには、加算器とは別に「減算器」というものが必要だと思われるのですが、実は、コンピュータは加算器で減算を行っているのです。減算器は必要ではなく、電子回路を簡略化できているのです。

減算を加算で行うためには、補数というものを使います。

補数とは、足すと1桁増える最も小さな数です。といっても意味がわからないと思うので、まずは10進法の具体的な例で説明します。

たとえば、9という数字の場合、1桁増やすためには1を足します。この1が9に対する補数となります。2でも11となり1桁増えますが、補数は最も小さな数なので、1となります。97の場合、1桁増やすためには3を足します。この3が97に対する補数です。10進法での補数を10の補数といいます。

では、2進法の場合で考えていきましょう。2進法の1の場合、1を足すと10となり、1桁増えます。つまり、1に対する補数は1です。10の場合は10を足すと100となり、1桁増えます。つまり、10に対する補数は10です。このような2進法での補数を、2の補数といいます。

$$\begin{array}{r} 9 \\ + 1 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 97 \\ + 3 \\ \hline 100 \end{array}$$

図3 10の補数

では、4ビットで表された0100のに対する補数は何でしょうか。

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 1 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \\ + 10 \\ \hline 100 \end{array}$$

図4 2の補数



う〜ん、2進法の補数は桁数が多くなるとよくわかりません。



簡単に2の補数を求める方法があります。2の補数は、0と1を反転して、1を足すと求めることができます。0100の0と1を反転させると1011のとなり、それに1を足すと1100のようになります。これが0100のに対する補数です。

$$\begin{array}{r} 0100 \\ \text{0と1を反転} \\ \hline 1011 \\ + 1 \\ \hline 1100 \end{array}$$

図5 2の補数の求め方

念のため、検算してみましょう。4ビットで表された0100のに1100のを足すと、1桁増えて5ビットの10000のとなりますので、補

●第3章 コンピュータとプログラミング >3-8 分岐処理プログラム

第3章 コンピュータとプログラミング

でる度 ★★★

3-8

分岐処理プログラム

動画 第3章 ▶ 3-8. 分岐処理プログラム

きょうの授業はこんな話

- ① 分岐構造(選択構造)と比較演算子  
条件に当てはまるか否かで処理を分けるプログラミングについて学ぼう。
- ② 複数の条件分岐  
2つ以上の条件によって処理を分けるプログラミングについて学ぼう。
- ③ 論理演算子  
論理演算子について学び、複数の条件を1行で記述したり、条件を否定形にしたりする方法を理解しよう。



こんどの中間テストで平均80点以上だったら、お小遣いを100円アップしてくれることになりました!

いいですね! では、テスト勉強をがんばりましょう。今話してくれたお小遣いアップの条件は、「分岐構造」の学習のために、ちょうどよい例です。



① 分岐構造(選択構造)と比較演算子



条件によって処理を選択して実行する構造を、分岐構造または選択構造といいます。フローチャートで表すと、図1のようになります。この場合は、条件を満たせば処理1を実行し、満たさなければ処理2を実行します。

テストの点数が80点以上なら「100円アップ」を表示して、そうでなければ「アップなし」を表示する処理は、図2のようになります。この例では「tensuu = 90」で90を代入しているので「100円アップ」

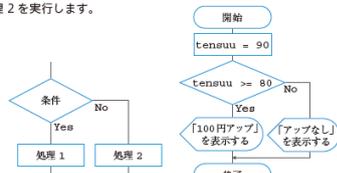


図1 条件分岐フローチャート

図2 テストの点数による判定

3-8 分岐処理プログラム

が表示されます。



条件のところで使われている「>=」の記号が「以上」を意味しているのですか。



そのとおりです。数学では「≧」という記号で書きましたが、共通テスト用プログラム表記では「>=」と表現します。このような値の大小などを比較するための演算子を、比較演算子といい、表1のような種類があります。

表1 比較演算子(共通テスト用プログラム表記)

演算子	読み	意味	条件式例	説明
==	ダブルイコール	等しい	x == 80	xの値が80ならば真
!=	ノットイコール	等しくない	x != 80	xの値が80でなければ真
>	大なり	超過	x > 80	xが80より大きければ真
>=	大なりイコール	以上	x >= 80	xが80以上ならば真
<	小なり	未滿	x < 80	xが80未満ならば真
<=	小なりイコール	以下	x <= 80	xが80以下ならば真

条件が成立することを真(True)といい、フローチャートではYesにあたります。条件が成立しないことを偽(False)といい、フローチャートではNoにあたります。

図1のフローチャートを共通テスト用プログラム表記で表現すると、次のようになります。

行	プログラム	説明
(1)	もし(条件)ならば:	条件を判定
(2)	(処理1)	(処理1)には具体的な処理内容が入る (1)行目の条件がYes(真・True)の場合に実行
(3)	そうでなければ:	
(4)	(処理2)	(処理2)には具体的な処理内容が入る (1)行目の条件がNo(偽・False)の場合に実行

ここでは、日本語の「もし〜ならば」を「もし(条件)ならば:」と表記する、ということ(1)行目で示しています。

処理1と処理2のところに「|」と「|」の記号があり、その行頭が少し引っこんでいますが、これは処理のまとまり(制御範囲)を表しています。ここでは、「|」は条件分岐文の処理が続いていることを、「|」は条件分岐文の終わりを、それぞれ意味しています。行頭の引っこみはHTMLのところで紹介したインデントです。

復習 p.105

Pythonなどのプログラミング言語では、インデントで制御範囲を表すことになっているのですが、HTMLとは異なり、インデントの有無によって結果が変わります。適切にインデントを入れないとプログラムは意図したとおり動きません。共通テスト用プログラム表記でも、同じ規則が採用されています。

さて、図2のフローチャートを共通テスト用プログラム表記で表現すると、次のようになります。

●第4章 情報通信ネットワークとデータの活用 >4-15 シミュレーションの実践

第4章 情報通信ネットワークとデータ活用

でる度 ★★★

# 4-15 シミュレーションの実践

動画 第4章 ▶ 4-15.シミュレーションの実践

きょうの授業はこんな話

## ① 複利法シミュレーション

複利法における預金額の推移を可視化した表やグラフを具体例として、確率的モデルのシミュレーションについての理解を深めよう。

## ② 待ち行列シミュレーション

待ち行列がどうなるかを可視化した図を具体例として、確率的モデルのシミュレーションについての理解を深めよう。

## ③ 確率の近似値がわかるシミュレーション (モンテカルロ法)

$\pi$  が 3.14 の正しさを確認する作業を通して、確率の近似値がわかるシミュレーションについて学ぼう。

昨日、スーパーの特売日で母と一緒に買い物に行ったのですが、レジ前の行列がすごかったです！

特売日にはたくさん人が来ますよね。レジ待ち行列のような、人の集まり具合による待ち時間の長さに関するシミュレーションは、大学入学共通テストでねられると考えられます。きょうは、実際に問題の題材になりやすいシミュレーションを具体例として取り上げ、それらがどのように行われるかを見ていきましょう。



## ① 複利法シミュレーション

もらったお小遣いを銀行などに預けている人もいると思いますが、一定期間預けると預けたお金に対して利息(利子)がつくことがあります。元金(預入金)によって生じた利息を次期の元金に組み入れる方式を、複利法といいます。複利法は、変動する要素がなく、結果が1つに定まる確率的モデルに該当します。

1年ごとに更新される1年複利の場合、利息と次期の金額は、以下の計算式で表すことができます。



復習 p.270

4-15 シミュレーションの実践

次期の金額 = 現在の金額 + 利息  
利息 = 現在の金額 × 利率 (年利)



計算式だけだと、どれくらいお金が増えるのか、イメージが湧きません。



Excelなどの表計算ソフトを使って、このまま続けられた将来の預金残高がどうなるかをシミュレーションすることができます。

図1は、元金100万円、年利5%の場合のシミュレーション結果です。図2は、同じ元金で年利を0.001%とした場合のシミュレーション結果です。ここでは、元金と年利の数値を入力すると自動で計算されて、計算結果が預金残高欄と利息欄に表示されるようになっています。

	A	B	C
1	元金(円)	年利(%)	
2	1,000,000	5%	
3			
4	年数	預金残高	利息(円)
5	0	1,000,000	0
6	1	1,050,000	50,000
7	2	1,102,500	52,500
8	3	1,157,625	55,125
9	4	1,215,506	57,881
10	5	1,276,282	60,775
11	6	1,340,096	63,814
12	7	1,407,100	67,005
13	8	1,477,455	70,355
14	9	1,551,328	73,873
15	10	1,628,895	77,566

図1 年利5%のシミュレーション

	A	B	C
1	元金(円)	年利(%)	
2	1,000,000	0.001%	
3			
4	年数	預金残高	利息(円)
5	0	1,000,000	0
6	1	1,000,010	10
7	2	1,000,020	10
8	3	1,000,030	10
9	4	1,000,040	10
10	5	1,000,050	10
11	6	1,000,060	10
12	7	1,000,070	10
13	8	1,000,080	10
14	9	1,000,090	10
15	10	1,000,100	10

図2 年利0.001%のシミュレーション

数値だけでなくピンと来ないかもしれませんが、図3のようにグラフにすると、金利の違いによるお金の増え方の違いが、視覚的によくわかるようになります。

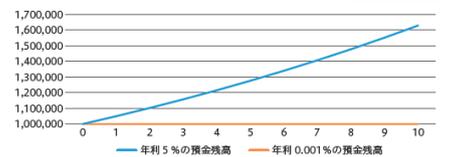


図3 年利5%と0.001%の比較

ネット提供資料 Web サイトのモック&試作コンテンツを公開中！

本書には豊富な読者特典(ネット提供資料)がついています。その入手先Webサイト「informatics1.jp」のモック、および1セッション分の動画版と要点チェック問題(ともに試作版)を公開中です。右記URLにアクセスしてご覧ください。

<https://informatics1.jp/demo>



著者・監修者プロフィール

■著者 植垣 新一 (うえがき しんいち)



情報教育人気YouTuber(YouTubeチャンネル「情報処理技術者試験・高校情報教科対策の突破口ドットコム」運営者)。大分県出身。

大分大学教育福祉科学部卒業。卒業論文は「Webアニメーション技術を利用したインタラクティブな高校物理教材のプログラミング開発」。

大学卒業後、パソコンインストラクターとして活動。「IT教育」というテーマへの関心を強め、修行の一環としてIT業界入り。以後、技術者として15年近くにわたり、IT企業にてさまざまなシステム開発プロジェクトに携わった。

退職後、IT教育者としての活動を再開。高等学校教科「情報」が大学受験教科としての存在感を増す動きがみられた2021年末ごろより、高校生に楽しんでITを学んでもらいたいとの思い強め、高等学校教諭一種免許状(情報)を取得。以降は活動の重きを同教科に置いている。

本書発刊時点では帝京大学大学院理工学研究科(情報科学専攻)に在籍。教育工学に関する研究を進めている。

情報処理関連の保有資格は、情報処理安全確保支援士、プロジェクトマネージャ、システムアーキテクトなど多数。

情報教育者としての実績に、情報Iデジタル教材(ベネッセコーポレーション)の問題執筆・解説動画制作、プロクラ「情報I」教材(安藤昇監修/KEC Miriz)の大学入学共通テスト対策問題執筆・解説動画制作などがある。

■監修者 稲垣 俊介 (いながき しゅんすけ)



<https://inagaki-shunsuke.jp>

博士(情報科学)。東北大学大学院情報科学研究科博士後期課程修了。

東京都立の高等学校にて情報科の教員として15年以上にわたり情報教育の実践を続けており、筑波大学と國學院大学にて教職課程における情報教育の講師を務める。

東京都高等学校情報教育研究会情報I大学入試専門委員会委員長。第16回全国高等学校情報教育研究会全国大会(東京大会/2023年8月開催)事務局長。

情報入試委員会、情報科教員・研修委員会、会誌編集委員会専門委員会教育分野(以上情報処理学会)委員。情報科教育連携強化委員会(情報科教育学会)委員。

主な著作は、共著『新・教職課程演習 第21巻』(協同出版)、同「情報モラルの授業」シリーズ(日本標準)など。また、文部科学省検定済教科書『情報I 図解と実習』(日本文教出版)の編集・執筆に参画。そのほか多くの参考書や問題集等の作成に携わり、新聞、雑誌、Web等のメディアへの寄稿、講演活動を行っている。

## 【試読サービスに関するご案内】

◎発売前に、本書の内容を下記 URL にて一部ご覧いただけます（PC・スマホ可）。

※試読可能期間は、2023年12月1日～2024年1月31日までとさせていただきます。

試読用 URL <https://tinyurl.com/4v696ut2>



試読用 ID : school-sales@impress.co.jp（※ l（エル）と s（エス）の間はハイフンです）

試読用パスワード : joholimpress（※ 1 は半角数字の 1（イチ）です）

## 【ご注文方法に関するご案内】

◎採用品のご注文は、貴校が提携する書店様（もしくはお近くの書店様）へお願いいたします。  
下記情報をご記入の上、書店様へお持ちください。

## 貴校名など

<ご注文書籍> ※発売は 2024/1/18 を予定しております。

情報 I 大学入学共通テスト対策 会話型テキストと動画でよくわかる 冊

出版社：株式会社インプレス ISBN コード：978-4-295-01811-7

- ・ 貴校名：
- ・ ご担当者様名：
- ・ ご住所：
- ・ TEL 番号：

## 書店様番線印



【本書に関するお問い合わせ先】

株式会社インプレス

オンライン・法人営業部（担当：嘉藤／野原／原田）

E-mail : school-sales@impress.co.jp

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング

※電話受付を現在休止しておりますため、メールでのご連絡をお願いいたします。

※弊社プライバシーポリシーについては、下記 URL をご参照ください。

<https://www.impress.co.jp/privacy.html>