

電気通信大学個別試験「情報」サンプル問題の採点結果概要 の報告

小宮 常康^{1,a)} 渡辺 博芳¹ 中山 泰一¹ 成見 哲¹

概要：電気通信大学では、2025年度入試より個別試験「情報」を出題する。その準備として、2023年11月に試作問題を公開し、2024年7月には、試作問題とは異なる単元からのサンプル問題を追加で公開した。また、サンプル問題について高校生に解答してもらい、その採点結果を収集した。さらに、サンプル問題に対する簡単なアンケートも実施した。本稿では、それらの結果について報告する。

Report on the Overview of Scoring Results for the Sample Questions in the University of Electro-Communications' Individual Test on "Informatics"

TSUNEYASU KOMIYA^{1,a)} HIROYOSHI WATANABE¹ YASUICHI NAKAYAMA¹ TETSU NARUMI¹

Abstract: The University of Electro-Communications will include "informatics" in its individual test starting in the 2025 entrance exams. As part of the preparation, prototype questions were released in November 2023, and additional sample questions covering different course units from those in the prototype questions were released in July 2024. We collected the scoring results from high school students who answered these sample questions. Additionally, a brief questionnaire regarding the sample questions was conducted. This report summarizes those results.

1. はじめに

これまで個別試験「情報」を出題していた大学に加え、2025年度入試から始まる大学入学共通テストの出題教科「情報」の実施に合わせて、複数の大学が個別試験「情報」を出題することを公表している [1], [2]。電気通信大学（以下、電通大）においても、2025年度入試から個別学力検査前期日程において「情報」を出題する [3]。

その準備として、電通大では高校2年生および中等教育学校5年生を対象に、「試作問題」 [5], [6] を用いた、本番の試験に準じた形式の受験体験会を2023年11月に開催した [4]。この体験会の目的は、受験を検討する方々に電通大の個別学力検査「情報」のイメージを持ってもらうことであるが、出題内容や難易度の改善のもとなるデータを得る

ことも目的としており、その一部の結果は文献 [9] や [10] で報告している。

2024年7月には、試作問題とは異なる単元からの「サンプル問題」を追加で公開した [5], [6]。そして、サンプル問題についても高校生に解答してもらい、その採点結果を収集している。また、サンプル問題に対する簡単なアンケートも実施した。本稿では、このサンプル問題に関するそれらの結果について報告する。

2. 電気通信大学における個別試験「情報」

電通大の個別試験「情報」は、一般選抜前期日程で出題する。具体的には、これまで必須であった個別試験科目「数学」「英語」「物理」「化学」に「情報」を新たに加えた上で、「物理」「化学」「情報」については、これら3科目から2科目を選択する科目選択制に変更する（解答時間は2科目あわせて120分）。つまり情報を物理、化学と同じ扱いとした。電通大の学部（学域）には、I類（情報系）、II

¹ 電気通信大学
The University of Electro-Communications, Chofu, Tokyo
182-8585, Japan
^{a)} komiya@spa.is.uec.ac.jp

類（融合系）、III類（理工系）の3つがあり類別の入試を実施するが、いずれの受験生であっても情報Iを選択できる。なお、受験者が解答する2科目は、試験室で解答時に選択できるようにする予定である。

「情報」の出題範囲は「情報I」のすべての範囲であり、情報に関する基礎的な知識と思考力を問う問題を、特に「コンピュータとプログラミング」の分野 / 情報技術やデータを活用するための論理的思考力を中心に出題・評価する予定としている。

2023年11月に公開した試作問題は、内容・難易度・分量ともに本番の個別試験を想定して作成した。試作問題は3つの大問からなり、各大問の出題意図は次のとおりである。

第1問 情報に関する知識と思考力を問う。試作問題では、情報通信ネットワークを題材とした（配点20点）。

第2問 情報技術やデータを活用するための論理的思考力を問う。試作問題では、正方形で構成される盤面に二人で交互に線分を引き、線分を引けなくなった方が負けとするゲームを題材とした（配点40点）。

第3問 プログラミングによる問題解決のための思考力を問う。試作問題では、6桁の数字列を辞書式順に列挙する計算手順を題材とした（配点40点）。本問については、解説記事が文献[7]に掲載されている。

これらの大問のうち、第1問の出題意図は他の大問に比べて知識への依存度が比較的高く、試作問題の1問だけでは十分なイメージを与えることが難しい。そこで、ネットワーク以外の題材を用いた配点20点の問題をサンプル問題として追加で公開することとした（もちろん、これら以外の題材の出題も考えられる）。

3. サンプル問題とその採点結果等

サンプル問題には、浮動小数点数の問題と著作権法の問題の2問がある。その冒頭部分を図1、図2に示す。いずれも、前節に示した、第1問の出題意図に沿う問題である。

浮動小数点数の問題では、問題の中で定めた8ビット幅の浮動小数点数形式を使って表現できる値を問う。正規化数の表現と、ケチ表現による非正規化数の表現が登場するが、それらについては一切触れていない（解く上でそれらの知識は不要）。また、非数についても扱わない。したがって本問題は、規則を正しく理解して適用できるかをみる問題といえる。なお、本問については、情報処理学会のnote記事[8]で解説されている。

著作権法の問題では、記述式の問いを基本とし、きちんと理解できているか、知識がどの程度身に付いているかを確認できるような形式とした。

3.1 採点結果（電通大開催）

サンプル問題は、2024年7月14日開催の電通大第1回

1 次の文章を読み、問い(1)~(6)に答えよ。(配点20)

浮動小数点数は、絶対値が大きい数や1.125のような小数をコンピュータで処理するときに広く用いられている。この問題では、図1の形式で定められる、ビット長が8しかない特殊な浮動小数点数を考えよう。この浮動小数点数は、指数部が $e=0$ のときは

$$(-1)^s \times f \times 2^{-8}$$

を、 $0 < e < 15$ のときは

$$(-1)^s \times (8+f) \times 2^{e-9}$$

を表す。そして、 $e=15$ のときは数を表さないとする。

(4ビット整数)
指数部 e

0	0	1	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

符号 s (1ビット整数) 仮数部 f (3ビット整数)

図1 あるビット長8の浮動小数点数。ここで、整数は負の数を表さない。

たとえば、ビット列が0000110ならば、 $e=0000_{(2)}=0$ 、 $s=0$ 、 $f=110_{(2)}=6$ なので、浮動小数点数が表す値は

$$(-1)^0 \times 6 \times 2^{-8} = \frac{6}{256} = \frac{3}{128}$$

となる。指数部が $e=0$ の場合、 $s=0$ 、 $f=\underline{\text{ア}}$ で最大値 $\underline{\text{イ}}$ を表す。

図1 浮動小数点数の問題の冒頭部分

1 日本の著作権法に関して、問い(1)~(6)に答えよ。(配点20)

(1) 広義の著作権は「著作者の権利」と「伝達者の権利」に分かれている。このうち、「著作者の権利」はさらに2つの権利に分けて定められている。これらの2つの権利を答えよ。

(2) 著作権法では、著作物は「思想又は感情を創作的に表現したものであって、文芸、学術、美術又は音楽の範囲に属するもの」と定義されている。次の①~⑤の中から著作物に該当しないものとして最も適切なものを1つ選び、番号で答えよ。また、それが著作物に該当しない理由を具体的に述べよ。

- ① 小説「銀河鉄道の夜」
- ② 写真家が撮影した写真
- ③ 気象庁が公開している気温データ
- ④ 情報技術者が作成したコンピュータプログラム
- ⑤ 高校生が執筆した作文

(3) 著作権に関する次の1.と2.について、正しいものには「○」、誤っているものには「×」を記入せよ。また、それぞれについて、正しい理由、または、誤っている理由を以下のキーワードから選んだ語句を1つ含めて述べよ。

1. 自分で作成したイラストを公表する際に、そのイラストを自由に利用するために守るべき条件を明示することができる。

図2 著作権法の問題の冒頭部分

オープンキャンパスの「情報」科目試作問題解説会（対面+オンライン同時配信）において公開され、解説会参加者には会場でサンプル問題を解いてもらった。ただし、会場は講堂であり、厳格な試験会場とは異なりやや和やかな雰囲気の中で解いてもらっている。解答者の学年等の内訳を表1に示す。解答時間は2問分としてはやや短めの18分程度であった。^{*1}

それぞれの問題の得点率の平均、中央値、標準偏差を表2に、得点分布を図3、図4に示す。ただし、電通大で開催した際は、問いごとの点数を設定せず、浮動小数点数の問

^{*1} 本番の個別試験の試験時間は2科目分で120分なので、情報に60分を費やすとすれば、配点で単純計算するとサンプル問題2問には24分必要となる。

表 1 解答者の学年等

学年等	人数
中学 3 年生	1
高校 1 年生 (中等教育学校 4 年生)	8
高校 2 年生 (中等教育学校 5 年生)	46
高校 3 年生 (中等教育学校 6 年生)	86
既卒	6
保護者	1
計	148

表 2 得点率の平均値・中央値・標準偏差

	浮動小数点数	著作権
平均値	0.521	0.611
中央値	0.538	0.636
標準偏差	0.335	0.230
解答者数	143	134

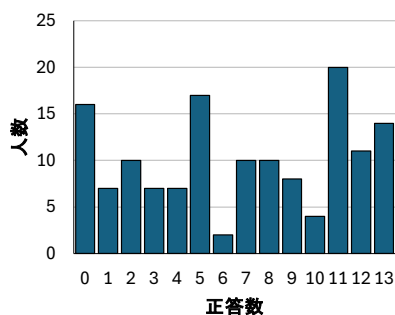


図 3 浮動小数点数問題の得点分布

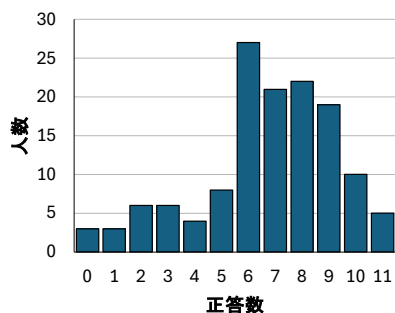


図 4 著作権問題の得点分布

い 13 問、著作権の問い 11 問のうち何問解けたかを解答者自身によって自己採点してもらった。

2 つの問題で比べると、浮動小数点数の問題の方が得点率が低い。また、標準偏差は浮動小数点数の問題の方が大きく、得点分布の形状は正規分布から大きく外れている。また、正答数 0 の解答者が多いものの、高得点の解答者も多い。なお、2 つの問題の得点率の相関係数は 0.345 であった。

3.2 アンケート結果 (電通大開催)

「情報」科目試作問題解説会では、解答者にアンケートも実施した。アンケートでは自由記述による感想を収集した。その中では難易度に関する記述が目立った。そこで、難易度に関する回答をまとめたものを表 3 に示す。

表 3 難易度等の感想 (回答数 71)

難易度等の感想	割合 [%]
時間が足りない	46.4
難しい	21.2
ちょうど良い/簡単	15.5
時間が足りない・難しい	9.9
時間が足りない・ちょうど良い/簡単	7.0

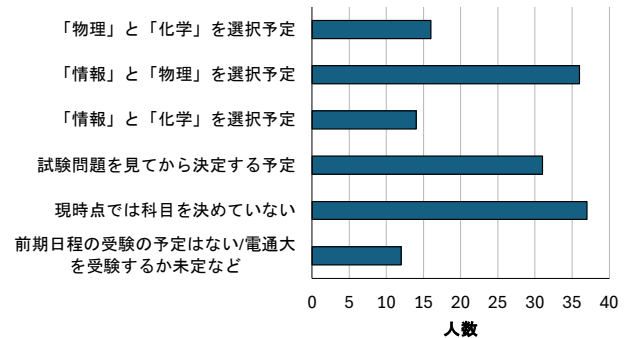


図 5 科目の選択

2 つの問題の難易度に関する回答を見ると、浮動小数点数の問題の方が難しかった、という回答が多かった。しかしそれらの回答数の差は極端ではなかった。以下に、難易度に関する自由記述の回答例を挙げる。

- 浮動小数点数の問題は、凡ミスをしなければ解けそうだった。
- 浮動小数点数が全然わからなかった。
- 授業で情報をやっていないのかもしれませんが、浮動少数点数は全く分かりませんでした
- 浮動小数点数の考え方がわからなかった
- 記述が難しかった
- 著作権の問題の方が難しいと感じた問題が多かった
- 著作権の問題では、具体的な権利名や権利の具体的な意味など、共テ模試では選択肢を見れば解けそうな問題も記述ではなかなか難しかった。
- 浮動小数点数の問題はただの 3 変数の関数なので特別難しいことはなかった。著作権の問題は覚えていなかったことがあったが一般常識で乗り切れた。
- 浮動小数点の問題は誘導しすぎなのではないかと思う、例を出さずにそのまま問題でもいい気がする。
- 高度な情報知識を必要とせず、論理的に思考することで回答を導き出せる点が良いと思った反面、時間内に終わらせることが難しいと感じた。
- ちゃんと考えれば解ける問題で面白かった
- 難しいとは感じなかったが、時間は足りなかった。解いていて楽しかった。

テスト実施前には、浮動小数点数の問題は(浮動小数点数の具体的かつ詳細な知識が要求されると思われる)多くの生徒にとって受け入れがたいのではないかという懸念もあった。しかし、こちらの意図通り、思考力を主に問う問題として捉えている生徒もそれなりにいたという印象を受けた。

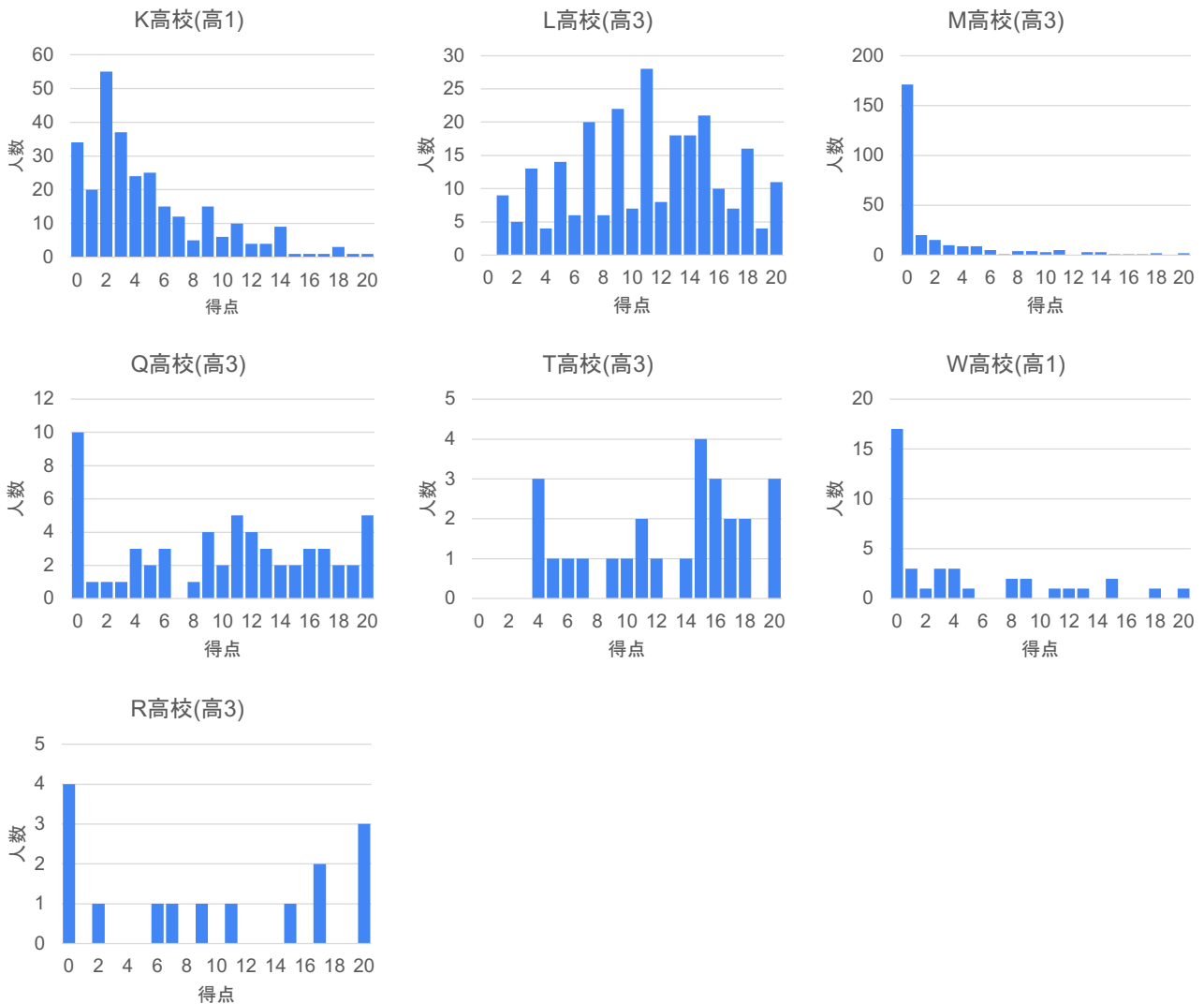


図 6 高校での実施結果: 浮動小数点数問題の得点分布

著作権の問題については、予想通り、記述式としたことで難易度が上がったと感じた生徒が多かったようである。これは試作問題の第1問（ネットワークを題材とした問題）の時点でも、同様の傾向が見られると考えていたが [9]、今回の実施結果でより明らかになった。

また、自由記述による感想に保護者から次のような回答があった。

- このような内容であれば積極的に選択を勧めたい

解説会を通じて、保護者等へも「情報」入試に関して理解をしていただく良い機会になっていると感じた。

アンケートでは前期日程の個別試験で選択する科目についても尋ねた。その結果を図 5 に示す。「情報」を選択した回答者が比較的多いことから、ある程度受験生が「情報」選択することが期待される。

3.3 採点結果（高校実施）

電通大では、2024年5月11日に高校の教諭等を対象に開催した『2025年度入学者選抜における「情報」入試／

CBTに関する令和6年度説明会』において、サンプル問題を用いた高校でのテスト実施に協力できる方を募った [11]。その結果、複数の高校教諭から協力をいただいた。本節では、その結果について報告する。

浮動小数点数の問題の結果

図 6 に、浮動小数点数の問題を用いた高校でのテスト実施結果（得点分布）を示す。3.1 節の採点法と異なり、電通大が定めた（問いごとの）配点に基づいて採点されている（20点満点）。なお、グラフに記載された高校名のイニシャルは実際の高校名を反映しておらず、同じ高校の異なる学年やクラスによる実施結果が別のイニシャルで表示されている場合もある。

サンプル問題の高校でのテスト実施は、授業等の時間を割いて行っていただくため、高校側の裁量で実施方法をアレンジすることを許可した。そのことに関して、留意すべき事項を以下に記載する。

K 高校 マークシート方式で実施。考査の最後の問題としたため時間が足りなかった生徒が多かったとのこと

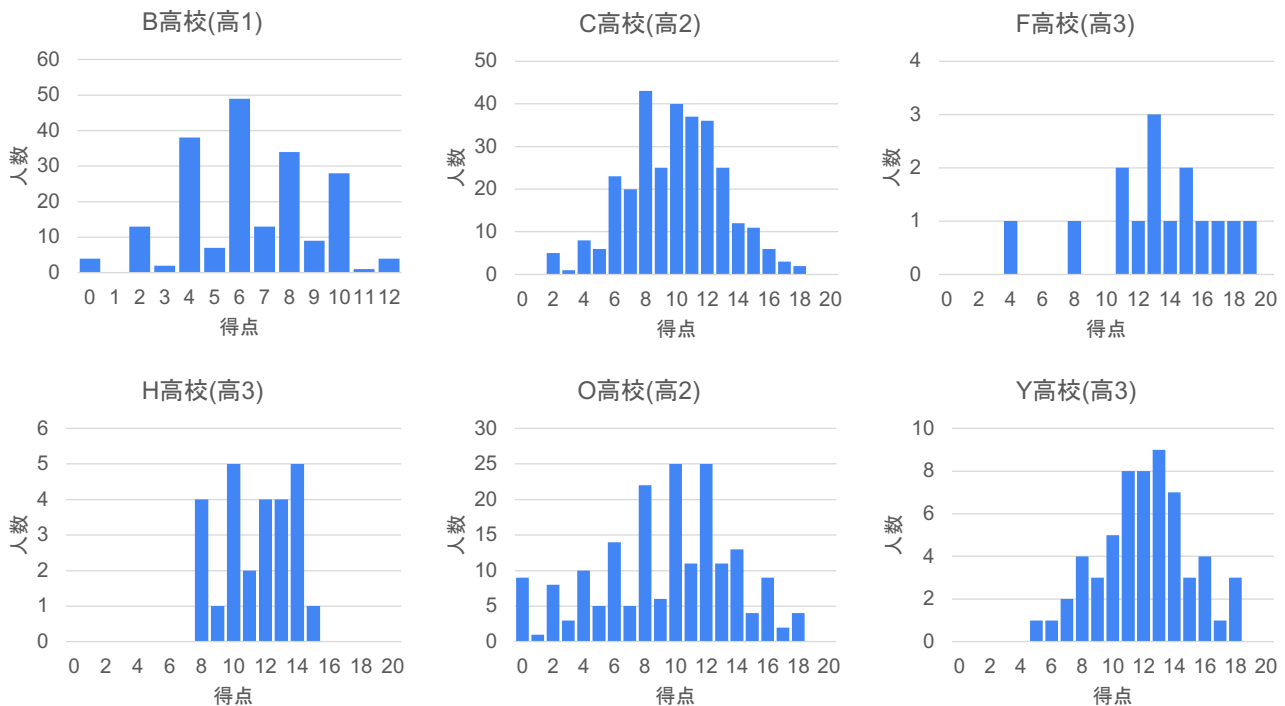


図 7 高校での実施結果: 著作権問題の得点分布

(全く手を付けていない解答は排除)

M 高校 考查で実施。最後の問題かつ筆記のためやらない生徒も見受けられたとのこと

Q 高校 20 点満点であるが配点を変更して実施

W 高校 考查の最後の問題としたため時間が足りなかった生徒が多かったとのこと

得点分布を見ると一部の高校を除いて、図 3 に類似して、釣鐘状の形をしておらず、低得点者と高得点者の両者が多い高校もある。

Q 高校においては、受験者が文系/理系クラスのどちらであるかのデータが提供されている。文系と理系でそれぞれ平均と中央値を調べると、文系は平均 5.0 点、中央値 3 点、理系は平均 12.4 点、中央値 13 点であった。浮動小数点数という理系らしい題材のためか理系の方がかなり得点が高い。

著作権の問題の結果

図 7 に、著作権の問題を用いた高校でのテスト実施結果(得点分布)を示す。留意すべき事項は以下の通りである。

B 高校 一部の問いを除いて、12 点満点で実施

得点分布を見ると、いずれも図 4 に類似しており、概ね釣鐘状の形をしていることがわかる。

Y 高校においては、受験者の文系/理系クラスデータが提供されており、文系は平均 12.0 点、中央値 12 点、理系は平均 12.1 点、中央値 12 点であった。先に述べた浮動小数点数の問題のケースとは異なり、差はほとんどない。

4. おわりに

本稿では、サンプル問題の概要を紹介するとともに、高校生による解答の採点結果の概要および、サンプル問題等に関するアンケート結果の概要を報告した。

解説会の受験では解答時間が短く、また、複数の高等学校に協力を得た受験では条件が様々であったが、2 問とも正解できた生徒とできなかった生徒があり、適切な問題になっていると考えている。

謝辞 3.3 節で示した採点結果は、埼玉県立浦和高等学校 伊藤剛志先生、獨協中学・高等学校 宇津木保則先生、世田谷学園高等学校 神藤健朗先生、大宮開成中学・高等学校 高橋倫史先生、埼玉県立松山高等学校 福島俊亮先生、成城中学校・成城高等学校 松原圭太先生、および匿名の先生からご提供いただいた。サンプル問題を利用したテスト実施および採点のご協力と、採点データの利用にご承諾いただいたことに深く感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 赤澤 紀子, 小宮 常康, 井上 智生, 安田 豊, 谷 聖一, 植原 啓介, 角田 博保, 中山 泰一: 個別入試への「情報」の出題, 令和 6 年度全国大学入学者選抜研究連絡協議会大会, 入手先 (<https://uec.repo.nii.ac.jp/records/2000232>) (2024).
- [2] 河合塾キミのミライ発見: 2025 年春 教科「情報」による個別学力検査・一般入試を実施する大学, 入手先 (<https://www.wakuwaku-catch.net/nyushi240801/>) (参照 2024-10-29).
- [3] 小宮常康: 国公立大学における情報入試, 情報処理, Vol.65, No.2, pp.e6-e9 (2024).
- [4] 電気通信大学:【報告】2025 年度入試に向けた

- 「情報」入試／CBT に関する体験会を開催，入手先 <https://www.uec.ac.jp/news/announcement/2023/20231204.5822.html> (参照 2024-10-17).
- [5] 電気通信大学：情報理工学域一般選抜前期日程「情報」試作問題、サンプル問題について，入手先 <https://www.uec.ac.jp/news/admission/2024/20240722.6390.html> (参照 2024-10-17).
- [6] 河合塾キミのミライ発見：2025 年度一般入試 試作問題・模擬問題，入手先 <https://www.wakuwaku-catchmondai.net/question/> (参照 2024-10-29).
- [7] 佐藤 喬：教科「情報」の入学試験問題って？ 電気通信大学試作問題 第3問 数字列の並び替え，情報処理，Vol.65, No.6, pp.e34-e43, <https://doi.org/10.20729/00234181> (2024).
- [8] 和田 勉：教科「情報」の入学試験問題って？ 電気通信大学情報理工学域一般選抜前期日程サンプル問題【1】浮動小数点方式の表現を題材にした問題，「情報処理」note，入手先 <https://note.com/ipsj/n/naebf82e7ed5e> (参照 2024-10-21).
- [9] 小宮常康，渡辺博芳，中山泰一，成見哲，山路浩夫：電気通信大学における情報入試体験会の実施結果概要の報告，情報処理学会第86回全国大会講演論文集，2H-06 (2024).
- [10] 森田桂花：女子枠と個別試験における情報科目の導入で女子学生増加は期待されるのか—電気通信大学の事例—，情報処理，Vol.65, No.11, pp.e8-e11, <http://doi.org/10.20729/00239911> (2024).
- [11] 電気通信大学：《高校教諭対象》2025 年度入学者選抜における「情報」入試／CBT に関する令和6年度説明会【5月11日開催】，入手先 <https://www.uec.ac.jp/news/event/2024/20240315.6087.html> (参照 2024-10-24).