

大学入試センターが公開した 「情報」用PCIモジュール の効果評価の試み

令和4年度卒業演習

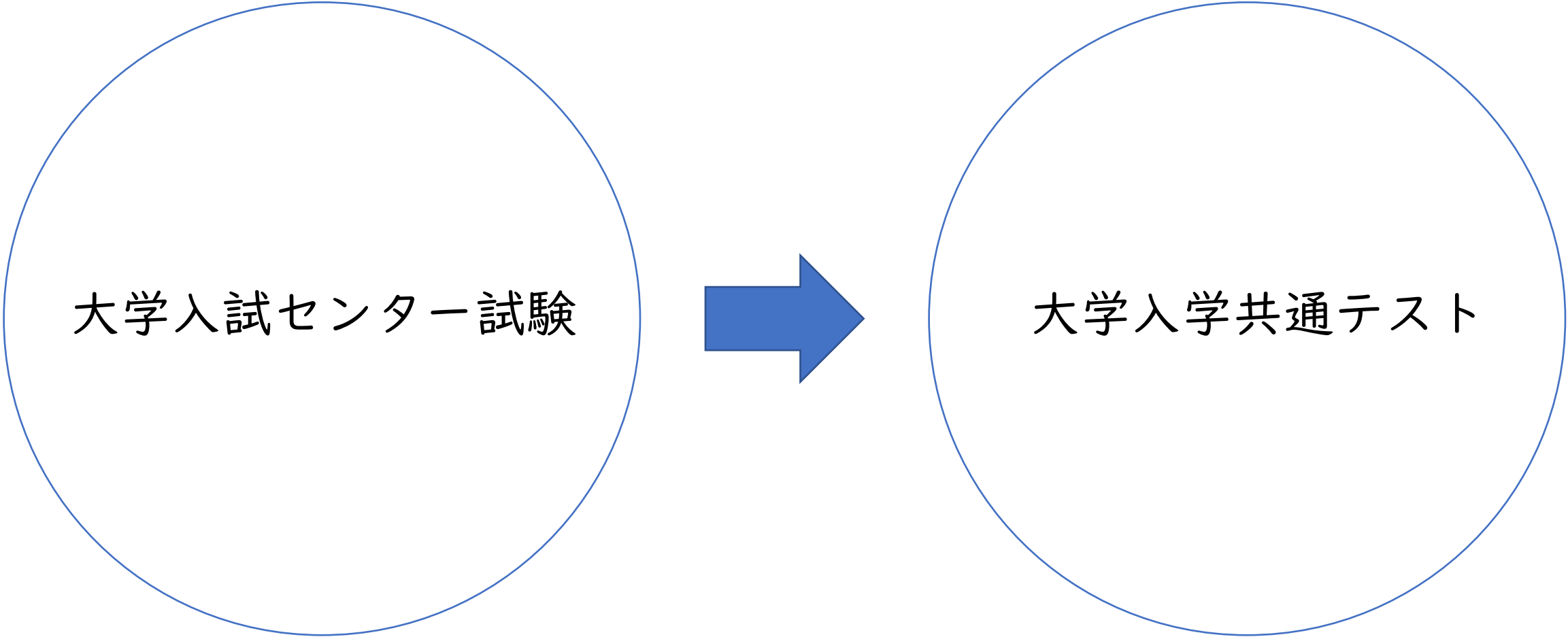
5419002 溝邊耀佑

5419011 坂倉圭祐

目次

1. 背景
2. 目的
3. 演習概要
4. 実験方法と流れ
5. 実験結果
6. 考察
7. 今後の課題

センター試験を受けたことはありますか？



大学入試センター試験

A diagram consisting of two large blue-outlined circles connected by a blue arrow pointing from left to right. The left circle contains the text '大学入試センター試験' and the right circle contains the text '大学入学共通テスト'.

大学入学共通テスト

どちらの教科書を使ったことがありますか？

教科「情報」



参考：実教出版. 社情311 最新社会と情報 新訂版. 実教出版. <https://www.jikkyo.co.jp/book/detail/17000028>. (参照2023-2-1)

参考：実教出版. 情科307 最新情報の科学 新訂版. 実教出版. <https://www.jikkyo.co.jp/book/detail/17000030>. (参照2023-2-1)

背景

学習指導要領の改訂 ～教科「情報」～

改定前

「社会と情報」及び「情報の科学」の2科目からの選択必修修



改定後

「情報Ⅰ」共通必修修科目

参考：文部科学省. 高等学校情報科「情報Ⅰ」教育研修用教材. 文部科学省.

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/09/24/1416758_001.pdf. (参照：2023-2-1)

「情報Ⅰ」が必修修科目になった背景

- 未来投資戦略2018
 - 内閣府が経済構造革新への基盤づくりとして、「Society 5.0」の実現を目指した成長戦略
 - AI時代に対応した人材育成と最適活用のため、大学入試において、必修修科目「情報Ⅰ」を追加することを検討
- 令和3年7月30日付け文部科学省高等教育局長通知を受け、令和4年11月9日大学入試センターが必修修科目「情報Ⅰ」の追加を予告

Society 5.0とは、仮想空間と現実空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会

参考：内閣府。Society 5.0。内閣府。 https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/。（参照：2023-2-1）

参考：内閣府。未来投資戦略2018—「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革—。内閣府。

https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2018/0615/shiryō_03-2.pdf。（参照：2023-2-1）

参考：大学入試センター。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（予告）。大学入試センター。

<https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=33&f=abm00003219.pdf&n=%E3%80%90%E5%88%A5%E6%B7%BB%EF%BC%93%E3%80%91%E4%BB%A4%E5%92%8C%E%BC%97%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%85%A5%E5%AD%A6%E8%80%85%E9%81%B8%E6%8A%9C%E3%81%AB%E4%BF%82%E3%82%8B%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%85%A5%E5%AD%A6%E5%85%B1%E9%80%9A%E3%83%86%E3%82%B9%E3%83%88%E3%81%AE%E5%87%BA%E9%A1%8C%E6%95%99%E7%A7%91%E3%83%BB%E7%A7%91%E7%9B%AE%E3%81%AE%E5%87%BA%E9%A1%8C%E6%96%B9%E6%B3%95%E7%AD%89%E3%81%AE%E4%BA%88%E5%91%8A.pdf>。（参照：2023-2-1）

「情報Ⅰ」とは

問題の発見・解決に向けて，事象を情報とその結びつきの視点から捉え，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
共通必修科目

参考：文部科学省．[高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材](https://www.mext.go.jp/content/20200722-mxt_jogai02-100013300_001.pdf)．文部科学省．

https://www.mext.go.jp/content/20200722-mxt_jogai02-100013300_001.pdf

（参照：2023-2-1）

1. 情報社会の問題解決

現在の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

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について理解し，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

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，モデル化とシミュレーション，アルゴリズムとプログラミング

4. 情報通信ネットワークとデータ活用

ネットワークの設計・構築，基本的なデータの扱い方，数学Iと連携した統計

参考：文部科学省. [高等学校情報科「情報 I」教員研修用教材](https://www.mext.go.jp/content/20200722-mxt_jogai02-100013300_001.pdf). 文部科学省.

https://www.mext.go.jp/content/20200722-mxt_jogai02-100013300_001.pdf(参照：2023-2-1)

大学入学共通テスト「情報Ⅰ」に CBT導入を検討

「AI戦略2019」「成長戦略フォローアップ」

大学入学共通テスト「情報Ⅰ」を2024年度より出題することについてCBT活用を含めた検討

CBTとは、Computer Based Testing(コンピュータ ベースド テスティング)の略
パソコンやタブレット等のコンピュータを使用した試験

参考：内閣府. [AI戦略](https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistratagy2019.pdf). 内閣府. <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistratagy2019.pdf>. (参照：2023-2-1)

参考：内閣官房 成長戦略会議事務局. [成長戦略フォローアップ](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/seicho/pdf/fu2021.pdf). 内閣府.
<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/seicho/pdf/fu2021.pdf>. (参照：2023-2-1)

大学入学共通テストにおける パソコンで解く試験(CBT) VS 紙で解く試験(PBT)

• CBT

■ メリット

1. 動画や画像を出題が可能
2. 操作ログを取得・活用が可能
3. 電子データにより試験問題・解答を配信・回収できる
4. 創造性など問える
5. 書くのが苦手な人でも受験しやすい

■ デメリット

1. 大規模な設備投資が必要
2. トラブルが発生した場合、対処できるシステムに精通した人員が必要

• PBT

■ メリット

1. 図や表に直接書き込むことが可能
2. 誘導があり，解きやすい

■ デメリット

1. 創造性を問う問題は問いにくい
2. 問題冊子・解答用紙等の印刷，輸送・保管，配付・回収しての実施
3. 出題・解答形式に制約

独立法人 大学入試センターとは

- 大学に入学を志願する者に対し，大学が共同して実施する試験に関する業務等を行う
- 大学の入学者の選抜の改善を図り，もって大学及び高等学校（中等教育学校の後期課程及び特別支援学校の高等部を含む）における教育の振興に資する

参考：大学入試センター．[大学入試センターの概要](https://www.dnc.ac.jp/about/center_gaiyou/gaiyou.html)．大学入試センター．

https://www.dnc.ac.jp/about/center_gaiyou/gaiyou.html ．（参照2023-2-1）

大学入試センター CBT報告書

- 「情報Ⅰ」にCBT導入の検討
 - 問題形式・出題形式
 - CBTシステム開発における課題点
 - 問題の管理
 - テスト理論
- 検討結果，次の課題点
 - 全国的に均質で質の高い受験環境の確保
 - トラブルが生じた場合の対応体制の構築
 - 新しい試験の在り方に対する受験者を含めた社会全体の理解

大学入試センター CBT報告書

プログラミングやデータ活用に関する能力を測る試験問題を出題できるように， CBTプラットフォームであるTAO上で動作する3種類のモジュールを開発し， GitHubで公開

プログラミング問題PCIモジュール
散布図PCIモジュール
クロス集計PCIモジュール

参考：大学入試センター． [CBTでの「情報I」の出題に関する調査研究について](https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=140&f=abm00003204.pdf&n=CBT%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%80%8C%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%80%8D%E3%81%AE%E5%87%BA%E9%A1%8C%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%EF%BC%88%E5%A0%B1%E5%91%8A%EF%BC%89%EF%BC%88%E5%85%A8%E4%BD%93%E7%89%88%EF%BC%89.pdf)． 大学入試センター．
<https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=140&f=abm00003204.pdf&n=CBT%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%80%8C%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%80%8D%E3%81%AE%E5%87%BA%E9%A1%8C%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%EF%BC%88%E5%A0%B1%E5%91%8A%EF%BC%89%EF%BC%88%E5%85%A8%E4%BD%93%E7%89%88%EF%BC%89.pdf>．（参照:2023-2-1）

参考：大学入試センター． [PCIモジュールについて](https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/pci.html)． 大学入試センター． <https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/pci.html>．（参照:2023-2-1）

TAOとは

- CBTプラットフォーム
- Open Assessment Technologies S.A.社が保守・管理
- IMS-GLC（IMS Global Learning Consortium）が策定した QTI（Question & Test Interoperability）と CBT（Computer Based Testing）の技術標準の一つに準拠

- IMS-GLCとは，eラーニングや教育ICTにおける国際標準化を進める大学や企業からなる国際コミュニティ
- QTIとは，大学や企業からなる国際コミュニティ(IMS-GLC)が策定したeラーニングに関する標準化規格のひとつ

参考：大学入試センター．[CBT プラットフォーム TAO の構築方法について](https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/cbt_houkoku.html)．大学入試センター．

https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/cbt_houkoku.html（参照：2023-2-1）

TAOの特徴

- 問題の作成，作成したテストの配信，問題の採点を一括管理
- 学習支援ツールの相互利用を保証する国際的な標準規格LTIにも準拠
- 文部科学省MEXCBTや全国学力・学習状況調査，OECDのPISA調査等で採用されている実績
- 他の学習ツールとの連携が可能（Moodleなど）

LTI(Learning Tools Interoperability)とは

LMS(学習支援システム)と，遠隔授業ツールや電子教科書などのさまざまな教育ICTツールとの相互連携を実現するために策定された技術標準規格

再掲 大学入試センター CBT報告書

プログラミングやデータ活用に関する能力を測る試験問題を出題できるように， CBTプラットフォームであるTAO上で動作する3種類のモジュールを開発し， GitHubで公開

プログラミング問題PCIモジュール
散布図PCIモジュール
クロス集計PCIモジュール

参考：大学入試センター． [CBTでの「情報I」の出題に関する調査研究について](https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=140&f=abm00003204.pdf&n=CBT%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%80%8C%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%80%8D%E3%81%AE%E5%87%BA%E9%A1%8C%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%EF%BC%88%E5%A0%B1%E5%91%8A%EF%BC%89%EF%BC%88%E5%85%A8%E4%BD%93%E7%89%88%EF%BC%89.pdf)． 大学入試センター．
<https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=140&f=abm00003204.pdf&n=CBT%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%80%8C%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%80%8D%E3%81%AE%E5%87%BA%E9%A1%8C%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%EF%BC%88%E5%A0%B1%E5%91%8A%EF%BC%89%EF%BC%88%E5%85%A8%E4%BD%93%E7%89%88%EF%BC%89.pdf>．（参照:2023-2-1）

参考：大学入試センター． [PCIモジュールについて](https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/pci.html)． 大学入試センター． <https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/pci.html>．（参照:2023-2-1）

PCIとは

TAOなど QTI 規格に準拠したCBTシステムにおいて情報技術を活用する試験問題や独自形式の試験問題を導入するための取り決め

QTIとは，大学や企業からなる国際コミュニティ(IMS-GLC)が策定したeラーニングに関する標準化規格のひとつ

参考：大学入試センター．[PCIモジュールについて](https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/pci.html)．大学入試センター．
<https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/pci.html>．(参照：2023-2-1)

PCIモジュール

- プログラミング問題 PCI モジュール(Code Block Programming (CBP))
 - 短冊型コードを用いてプログラミング問題を出題する機能
- 散布図 PCI モジュール(Scatter Plot Interaction (SPI))
 - 散布図や回帰直線, 相関係数などを用いたデータ活用問題を出題する機能
- クロス集計 PCI モジュール (Pivot Table Interaction (PTI))
 - クロス集計やグラフを用いたデータ活用問題を出題する機能

プログラミング問題PCIモジュール（CBP）とは

- 指定した内容のプログラムをプログラムの断片である短冊の並べ替えにより構築させるといった問題形式
- メリットは，プログラミング言語の些末な文法に過度に囚われることなくプログラムを作成でき，本質的な力を問える

参考：大学入試センター．[大学入試センターにおいて調査研究したPCIについて](https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=140&f=abm00001578.pdf&n=%EF%BC%91___%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%85%A5%E8%A9%A6%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%84%E3%81%A6%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%81%97%E3%81%9FPCI%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6.pdf)．大学入試センター．

https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=140&f=abm00001578.pdf&n=%EF%BC%91___%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%85%A5%E8%A9%A6%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%84%E3%81%A6%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%81%97%E3%81%9FPCI%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6.pdf

(参照：2023-2-1)

問題例

シーザー暗号に代表される古典的な暗号化の方法であるシフト暗号はアルファベットの文字に決まった文字数分シフトさせて（ずらして）置き換える極めて単純な暗号手順である。次の暗号文は、アルファベットを10文字左にシフトされている。

"ycqwydu jxuhu'i de xuqlud yj'i uqio yvoek jho de xubb rubem ki qrelu ki edbo iao ycqwyduqbb jxu fuefbu bylydw veh jetgo...";

この暗号文を復元するプログラムを完成させて、復元した結果を表示せよ。

ただし、次の関数を用いている。

[関数の説明]

要素数(値) ...配列の要素数を返す。

差分(値) ...アルファベット「a」との差分を返す。値がアルファベット以外なら-1を返す。

文字(値) ...番号の値に対するアルファベットの文字を返す。0~25でなければアルファベットではないと返す。

例) 文字(4) = e

短冊型コード選択肢

bangou←差分(Angoubun[m])

Hirabun[m] ← 文字[bangou+shift]

Hirabun[m] ← 文字[bangou+shift-26]

Hirabun[m]←Angoubun[選択してください ▼]

もし bangou != -1 ならば:

でなければ

もし bangou+shift <= ならば:

でなければ

解答欄

Angoubun ← ["y", "c", "q", "w", "y", "d", "u", " ", "j", " ", " (省略) ..."]

配列変数Hirabun を初期化する

shift=10

m を0 から 要素数(Angoubun)-1 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:

配列をつけて表示する (Hirabun)

配列をつけて表示する (Hirabun)

実行結果

imagine there's no heaven it's easy ifyou try no hell below us
above us only sky imagineall the people living for today...
プログラムの実行が完了しました。

リセット

実行

散布図PCIモジュール(SPI)とは

- 横軸と縦軸にそれぞれ別の量を取り，データが当てはまるところに点を打って2つの量に関係があるかどうかを示すグラフ
- データから任意の要素を2つ選択することで，相関グラフ，相関係数を出力する

参考：総務省統計局. [散布図の特徴](https://www.stat.go.jp/naruhodo/9_graph/jyokyu/sanpu.html). なるほど統計学園.

https://www.stat.go.jp/naruhodo/9_graph/jyokyu/sanpu.html(参照：2023-1-20)

問題例

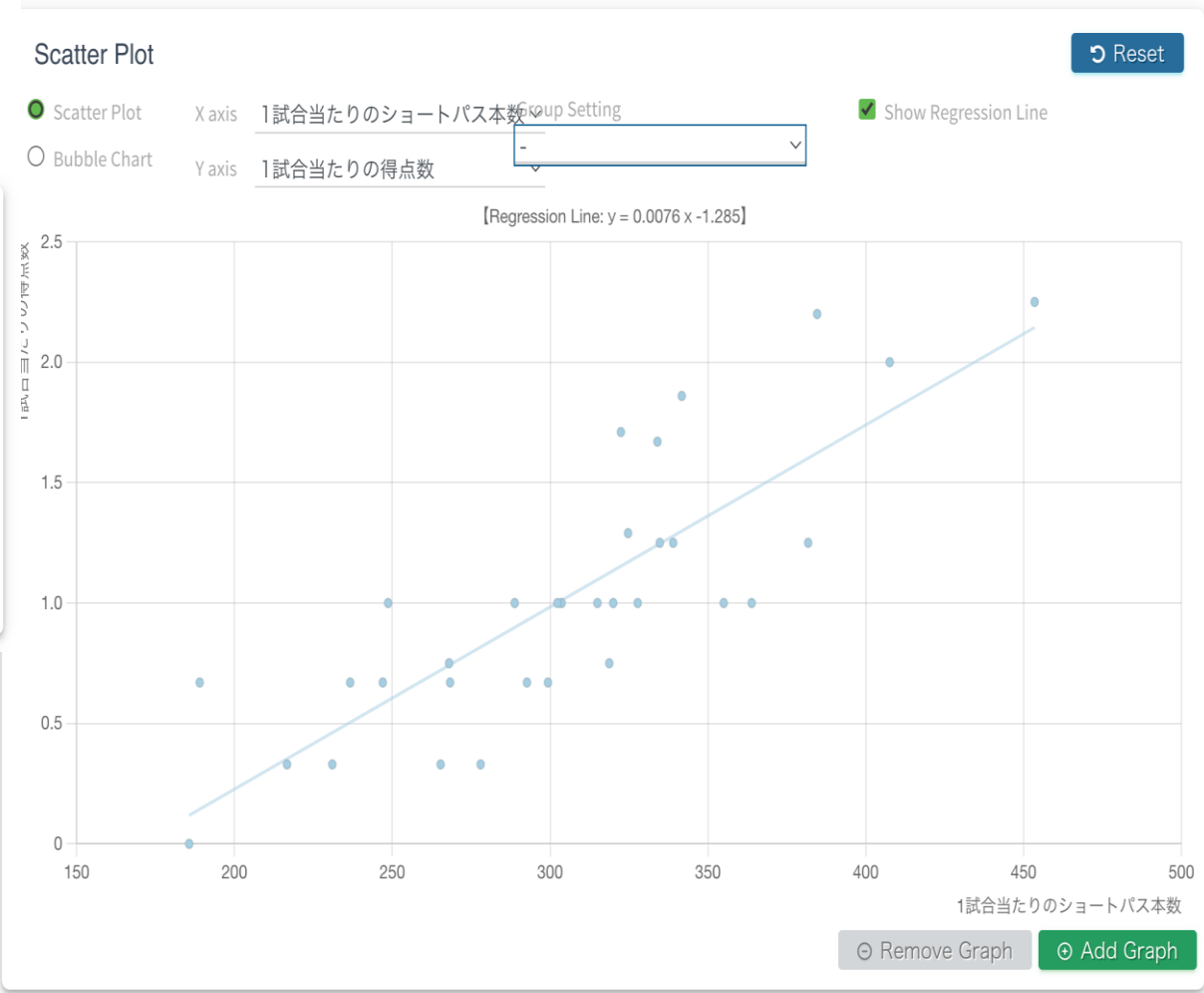
問題 次の文章を読み、回帰直線を作成した後、空欄を入力しなさい。

1 試合当たりの得点をシュートパス本数で予測する回帰直線を、決勝進出の有無を確認できるように作成しなさい。

* 決勝進出の有無は1が決勝進出、0が予選敗退となっている。

Raw Data

チーム	試合	得点	シュートパス	ロングパス	イエロー	決勝進出の有無	1試合当たりの得点	1試合当たりのシュートパス本数	1試合当たりのロングパス本数	1試合当たりのイエローカード数
イタリア	7	12	2,257	711	11	1	1.71	322.43	101.57	1.57
フランス	7	9	2,273	553	16	1	1.29	324.71	79	2.29
ドイツ	7	13	2,392	821	12	1	1.86	341.71	117.29	1.71
ポルトガル	7	7	2,547	674	24	1	1	363.86	96.29	3.43
アルゼンチン	5	11	1,923	510	12	1	2.2	384.6	102	2.4



クロス集計PCIモジュール(PTI)とは

- 2つ以上の質問項目の回答内容をかけ合わせ、解答者属性ごとの反応の違いを見るようなときに用いる集計方法
- 集計したデータを細分化して把握できるため、あらゆる統計的調査で使用

参考：GMOリサーチ. [クロス集計とは？基礎知識と賢い活用法](https://gmo-research.jp/research-column/cross-tally). GMOリサーチ.
<https://gmo-research.jp/research-column/cross-tally>. (参照：2023-2-1)

問題例

以下の表は1つ目の表は数字と天気の関係を、
2つ目の表は2020年1月の横浜の気温、天気をまとめたものである。

数字	天気	数字	天気
1	快晴	13	みぞれ
2	晴	14	雪
3	薄雲	15	着氷性の雨
4	曇	16	着氷性の霧雨
5	煙雲	17	凍雨
6	砂塵嵐	18	霧雪
7	高い地ふぶき	19	しゅう雪
8	霧	20	あられ
9	霧雨	21	ひょう
10	しゅう雨	22	もや
11	降水	23	細氷
12	雨	24	雷

Raw Data

日	時	気温(°C)	天気
4	12	11.8	2
4	13	12.1	2
4	14	11.6	2
4	15	10.9	4
4	16	10.6	10
4	17	10	10
4	18	10.1	4
4	19	9.9	7

Pivot Table

Table

Average

気温(°C)

気温(°C)

天気

日

時

天気

2

Totals

1		5.90	5.90
2		5.20	5.20
3		4.60	4.60
4		4.20	4.20
5		3.80	3.80
6		4.10	4.10
7		4.30	4.30
8		4.40	4.40
9		6.00	6.00
10		7.10	7.10
Totals		4.96	4.96

目的

- 大学入試センターが公開した3つのモジュールの有効性を検証
- 受験者の解法過程を正確に捉え、能力を適切に測ることができるTAO標準にはない新たな出題・採点方式の模索

演習概要

- 大学入試センターが作成したモジュールを使って作成した問題と，使わずに作成した問題(TAO標準)のテスト配信
- 受験者10名（大学4年生 4人，大学3年生 6人）
- 4年生仮テスト配信→3年生向けテスト配信→4年生向けテスト配信
- アンケートを実施し，回答を分析
- 3年生と4年生のアンケート内容が一部異なる

実験方法

- パソコンを問題配信サーバーとして配信
- 同時に2つのテストを配信
- 受験者を2つのグループに分割

グループA

1. 大学入試センターが作成したモジュールを使う問題のテスト配信
2. 大学入試センターが作成したモジュールを使わない問題テスト配信

グループB

1. 大学入試センターが作成したモジュールを使わない問題テスト配信
2. 大学入試センターが作成したモジュールを使う問題のテスト配信

実験の流れ

1. 大学入試センターが作成したモジュールを使うチュートリアル問題を2問テスト配信
2. 大学入試センターが作成したモジュールを使う問題のテスト配信
 - 問題数は12問
 - 解答時間は30分
3. 大学入試センターが作成したモジュールを使わない問題テスト配信
 - 問題数は11問
 - 解答時間は30分
4. アンケート
 - 問題を解いた感想やシステム面の評価
 - モジュールを使う問題と使わない問題でどのような能力が問えるのか問えないのかなど

(2と3はグループによって順番が変化)

実験・アンケート結果

テストの正答率

- 3年生のテスト配信

モジュールありの正答率 11%

モジュールなしの正答率 45%

- 4年生のテスト配信

モジュールありの正答率 50%

モジュールなしの正答率 31%

TAOの評価

- TAOのシステム評価(一部抜粋)

- 見やすいし使いやすい
- 前の問題に戻るなどが今回はなく，解き直しができない，順番通りにやらなければならないのは紙の問題との差異を大きく感じた
- 問題を解くとスキップのボタンが近くにあるので押し間違えたりすると後戻りできないシステムは良くないと感じた
- 配置位置や文字の大きさという意味で，問題文が読みづらかったと感じた

- 改善点(一部抜粋)

- 表示されない，接続が不安定などのバグは，機種に依存する重要な箇所なのでテストするべきであると考えた
- サーバーが集中して問題が表示できない時は表示できていないことがわかるようなものもしくは表示があると良いと思った

PCIモジュールの評価

- 3年生はモジュール全体の評価, 4年生はモジュールごとの評価

- -5~+5で11段階評価

質問1.モジュールを使った問題を今後も解きたいと思うか

質問2.モジュールを使わない問題よりもモジュールを使った問題の方が解きやすかったか

- 3年生

1. 平均1.67
2. 平均-0.33

4年生

■プログラミング

1. 平均4.25
2. 平均4.25

■散布図

1. 平均2
2. 平均1.75

■クロス集計

1. 平均1.75
2. 平均1.75

モジュールの感想

- PCIモジュールを使った問題を解いた感想(一部抜粋)
 - コードの操作に関する問題は操作方法がわかりやすいので初見でも対応でき、入力したコードを実際に動かせるのはとても良い
 - 見やすいし使いやすい、うまくグラフ等が読み込まれなくなったので重い
 - 操作に慣れていれば簡単に複雑な計算やデータ分析ができて良いと感じた
 - 初見で操作方法が難しかった
- PCIモジュールを使わない問題を解いた感想(一部抜粋)
 - 表からデータを読み取る際、モジュールを使った問題よりも情報が少なく見やすかった
 - 完璧に理解できなくても解ける問題がある
 - 紙の問題とほぼ同じように解ける
 - 画像とテキストなので、安定して問題を受信できた
 - モジュールを使った問題より長くなりがちで、問題と図を行ったり来たりして若干集中力が切れやすく感じた

考察

能力

- CBTとPCIモジュールを用いることでより深く測ることができる
 - 思考力（実行結果から試行錯誤して修正する能力）
 - 創造力（誘導されることなく，問題解決する力）
 - 分析力（データを分析する力）
 - 表現力（自らの考えを結果へ表現する力）

アンケートをまとめた上での考察

- 各PCIモジュールの評価と感想を整理してまとめると…
- 良い評価「プログラミングPCIモジュール」
 - プログラミングPCIモジュールは実行結果を確認しながら，試行錯誤できる点
 - 受験者は直感的に操作することができる点
- 悪い評価「クロス集計PCIモジュール」
 - 操作した結果がすぐ反映されない点
 - 操作方法が分かりにくい点
 - 大量のデータから必要なデータを持ってくるのが難しい点

受験者の評価は操作方法，直感的にすぐ反映されるかなどのUIに重きを置いている

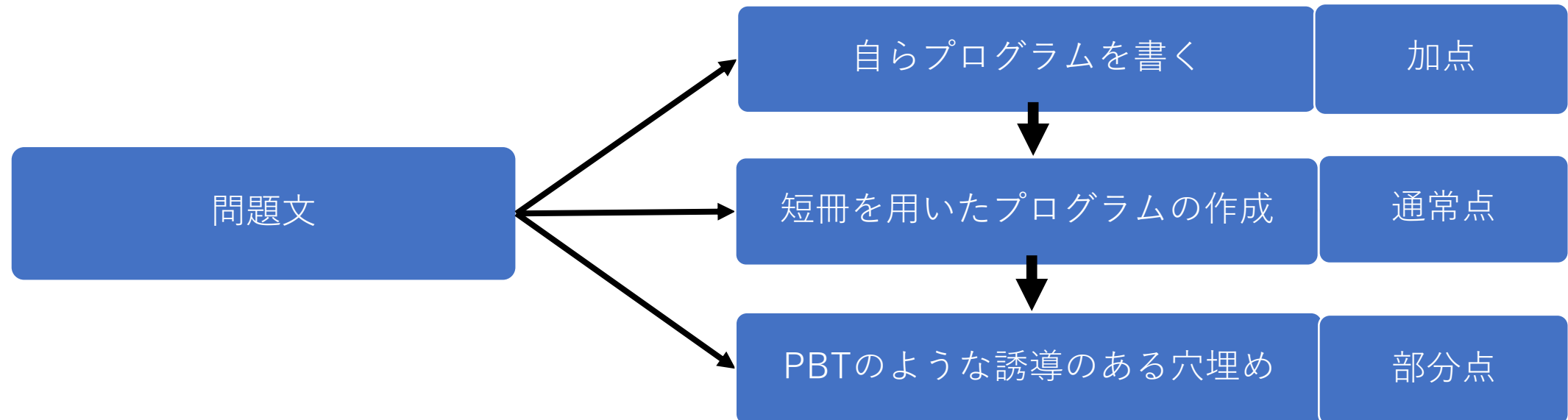
正答率における考察

- モジュールありでは操作方法に慣れないこと，グラフやデータを用いた問題の表示が重いなどにより正答率が悪い
- 3年生向けテスト配信のモジュールありの正答率が低いのは，モジュールの説明が一部不足していたことが影響
- 4年生向けテスト配信は事前に操作方法の一定の知識があり，3年生と4年生の正答率に差が出た

現在の大学入学共通テストのような誘導が全くなく，何も
ないところから創造・表現することが受験者にとって難し
かったと推察する

今後の提案 ～新たな視点～

- キーとなる短冊が指定の位置に入っていれば，部分点
例) forのネスト文
- 短冊型を選択せずに自らプログラムを書くことができれば加点
- モジュールを用いて答えを導けない場合，PBTのような誘導のある穴埋めの問題に切り替えることができる



今後の課題

- 大規模なテスト配信の実施
- モジュールに追加の機能を実装
- アンケート項目の再考
- テスト方法の改善