

研究背景

- ・図形の証明問題は難しい[1]
- ・都立高校の入試問題で高い配点で出題される[2]
- 中学生にとってこの問題を解けるようになることは重要
- ・自習方法が問題集等での自学が多い
- より効率よく、わかりやすく勉強する方法が必要！
- 穴埋め形式の補助システムがあると勉強しやすいのでは？

研究目的

穴埋め形式で記述を補助するシステムの開発

- ↓
- ・問題が解きやすくなること
- ・記述の難しさを解決することで学習効率が上がること
- ・記述に慣れることで実際の試験でも正答率が上がることを示す

設計

1. 学習の流れ

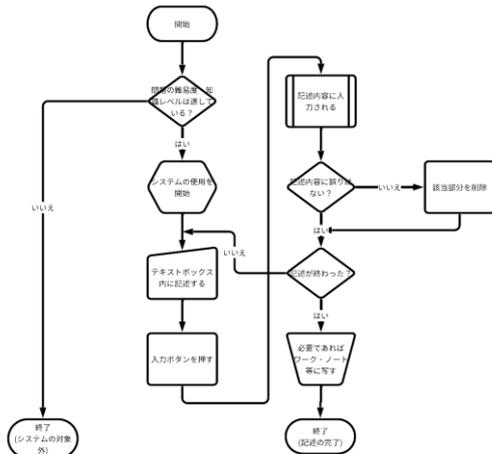


図1 学習フロー

2. システム画面設計

証明問題補助

図2 システム画面(一部)

使用場面

- ・証明問題の論理展開が不明な場合
- ・問題集の問題を利用し、穴埋め形式で記述の補助

実験・結果

本校生徒15名を、システム使用・不使用のグループに分け、同じ問題を2問解いてもらい、解答にかかった時間を記録
問題1には2024年度東京都立高校入試大問4問2①[2]、問題2には2024年度高知県立高校入試A日程大問6(1)[3]を使用

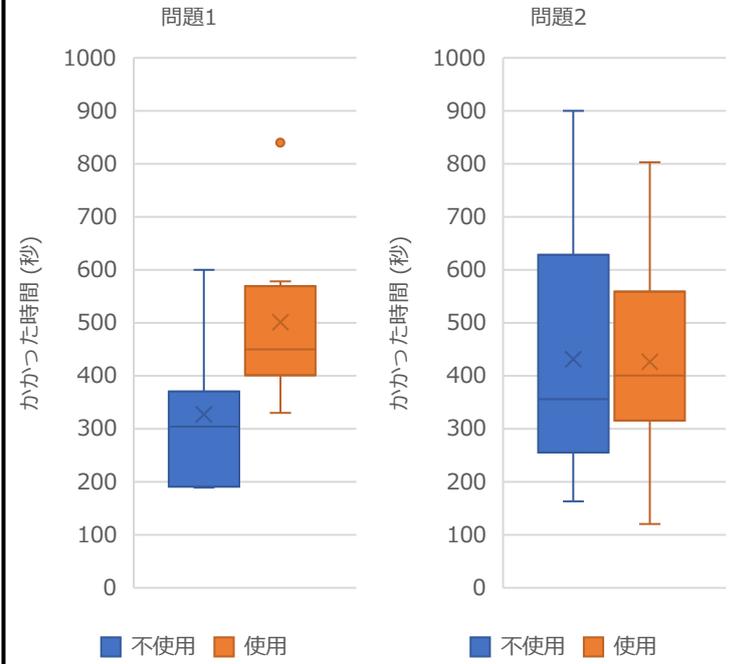


図3 問1結果

図4 問2結果

- ・問題1では、全体的に本システム未利用集団が速い解答
- ・問題2では、本システム利用集団が比較的速く解答

考察

- ・本校生徒の多くは東京都立高校入試を解き慣れているため、本システム未利用でも速く解くことができたと推測
- ・反対に、高知県立高校入試に対しては本システムを使用したほうが速く解くことができたため、解き慣れていない問題に対しては本システムを使う方が有用であると推測
- ・初見の問題を多く解く「勉強」においては、本システムを使うほうが効果的であると推測

今後の課題

- ・システム画面設計の改善
- ・正確なデータを取得できる実験方法の検討
- ・考察が正しいか確かめるための実験
- ・その他、データの差を生んだ要因の考察
- ・解答にかかる時間短縮以外の効果の調査

参考文献

- [1]清水優菜,エンゲージメントと図形の困難さが証明の問題解決に及ぼす影響
- [2]都立高等学校入学者選抜 学力検査問題及び正答表等,東京都教育委員会ホームページ,
https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/admission/high_school/ability_test/problem_and_answer/index.html
- [3]令和6年度高知県公立高等学校入学者選抜における学力検査問題について,高知県,
https://www.pref.kochi.lg.jp/doc/r6_gakuryokukensa_mondai/