

# ☆小中学生のための数学支援アプリ☆

チーム 12：☆落単倶楽部☆

5420007 須永歩夢 5420012 吉田知成 5420018 高橋宏季 5420037 井上大輝

January 13, 2023

## 1 目的

これまでの小中学生の頃、数学を苦手とする人たちを多く見てきた。そのような人たちの傾向として、解法の暗記や計算の稚拙さが挙げられる。解法の暗記は、既知の問題に対しては有効だが、初見の問題に対しては有効とはいえない。また、解法の暗記よりも解法をひらめく力があれば、どんな問題でも対応できる。計算の稚拙さは、計算量の不足や計算速度の遅さが原因だと考えられる。また、正確に速く計算できる力があれば、短い時間で多くの問題を解くことができる。そこで、この2つの力を身につける助けになるものがあれば良いのではないかと考えた。加えて、小中学生が取り組みやすいように、ミニゲームとしてこれを提供する。このミニゲームを通じて小中学生に数学に必要な力をつけてもらい、数学に対する苦手意識をなくすることが目的である。

## 2 構想

数学の力を身につける助けになるミニゲームを作成する。具体的には、計算力を鍛えるための計算系ゲーム、閃く力を鍛える文章題ゲームを作成する。

## 3 独創性

既存の数学系アプリケーションは、計算力を鍛えるものが多い。例えば、簡単な四則演算を解く『脳トレ！暗算（数学・計算）』や、素因数分解をするパズルゲーム『wallprime』等がそうである。しかし、思考力を鍛えるアプリケーションは少ない。そこで、私たちの作品は、文章題を通して、思考力も身につけることができるようなものにする。また、ミニゲームにすることで、勉強している感覚を少しでも減らすことができる。

## 4 詳細

### 4.1 計算系ゲーム

計算系ゲームでは、10 パズルをというゲームをオセロに使用することで、計算をゲーム感覚で計算速度、正確性の向上が見込める。

ルールは以下である。

1. このゲームは、オセロの基盤 ( $8 \times 8$ ) を使用し各マスに埋めていき最終的に色が多いと勝利である。(敵はコンピュータ)
2. 最初、オセロと同じよう中央  $2 \times 2$  にはプレーヤ、コンピュータの各色がおかれた状態 (Figure1) でスタートする。
3. 自分の色にマスを埋めるにはマスに書かれている 4 つの数字を四則演算を使用し合計 10 にしなければ埋めることはできない。(解けない問題あり)
4. 答えの四則演算の入力方法は順不同で必要な四則演算を打ち込むことで答えることができる。
5. 敵のコンピュータは難易度に合わせて空いているマスをランダムでコンピュータの色に埋めてくる。(難易度が高いほど埋める速度が速い)
6. 一度塗られてしまったマスは解答することができない。
7. 解答する場所は塗られていないマスであればどこでもできる。
8. 塗れる場所がなくなり次第終わりである。
9. その他ルールは公式オセロルールに準ずる。

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1923 | 4365 | 3215 | 8931 | 5834 | 9831 | 1982 | 2451 |
| 1111 | 3244 | 2455 | 7742 | 1278 | 9972 | 6377 | 2311 |
| 3534 | 2421 | 4211 | 5531 | 9975 | 1234 | 2455 | 1367 |
| 1885 | 5672 | 5371 |      |      | 3342 | 4133 | 6733 |
| 1134 | 6677 | 6661 |      |      | 3214 | 7563 | 4235 |
| 2467 | 6543 | 9742 | 4442 | 4211 | 2422 | 1664 | 8887 |
| 4622 | 4213 | 2444 | 8865 | 2341 | 4455 | 2422 | 9899 |
| 1211 | 5655 | 3334 | 6676 | 5555 | 1398 | 6656 | 1244 |

Figure 1: 計算オセロ初期基盤イメージ

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1923 | 4365 | 3215 | 8931 | 5834 | 9831 | 1982 | 2451 |
| 1111 | 3244 | 2455 | 7742 | 1278 | 9972 | 6377 | 2311 |
| 3534 | 2421 | 4211 | 5531 | 9975 | 1234 | 2455 | 1367 |
| 1885 | 5672 | 5371 |      |      | 3342 | 4133 | 6733 |
| 1134 | 6677 | 6661 |      |      | 3214 | 7563 | 4235 |
| 2467 | 6543 | 9742 | 4442 | 4211 | 2422 | 1664 | 8887 |
| 4622 | 4213 | 2444 | 8865 | 2341 | 4455 | 2422 | 9899 |
| 1211 | 5655 | 3334 | 6676 | 5555 | 1398 | 6656 | 1244 |

Figure 2: 計算オセロイメージ

## 4.2 文章題のゲーム

文章題のゲームでは、脱出ゲームをモチーフとしたものを作成する。文章題は、問題文の中から解くのに必要な情報をくみ取る必要がある。そこが脱出ゲームの謎解き要素に近いところから、今回ゲームを作成する経緯となった。

ゲーム内容としては、謎として用意された文章題を解き進めることで脱出するための鍵を手に入れることができるものとなっており、ゲームを通して学生の文章題に対する苦手意識を無くせるものを目指す。

### 第1の謎

3個入りの林檎の箱と4個入りの梨の箱がある  
 林檎と梨の合計が25個、箱の合計が7箱になるように用意してほしい  
 その数が分かれば、鍵が手に入るだろう

Figure 3: 脱出ゲーム問題イメージ



Figure 4: 脱出ゲーム画面イメージ

## 5 計画

この企画は、以下の分担とスケジュールで進行していく予定である。

- 須永：文章問題（小学生向け）
- 吉田：文章問題（中学生向け）
- 高橋：計算問題（小学生向け）
- 井上：計算問題（中学生向け）

Table 1: 各自のスケジュール

|               | 須永         | 吉田         | 高橋         | 井上         |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| ～10/7         | 企画を決める     | 企画を決める     | 企画を決める     | 企画を決める     |
| ～10/14        | 企画の修正      | 企画の修正      | 企画の修正      | 企画の修正      |
| ～10/21        | 〃          | 〃          | 〃          | 〃          |
| ～10/28        | 〃          | 〃          | 〃          | 〃          |
| ～11/11        | 最終確認       | 最終確認       | 最終確認       | 最終確認       |
| ～11/18（企画発表会） | 発表         | 発表         | 発表         | 発表         |
| ～11/25        | 各自の分担を進める  | 各自の分担を進める  | 各自の分担を進める  | 各自の分担を進める  |
| ～12/2         | 〃          | 〃          | 〃          | 〃          |
| ～12/9         | 〃          | 〃          | 〃          | 〃          |
| ～12/16        | プログラムを合わせる | プログラムを合わせる | プログラムを合わせる | プログラムを合わせる |
| ～12/23        | 調整         | 調整         | 調整         | 調整         |
| ～1/13         | 〃          | 〃          | 〃          | 〃          |
| ～1/20（成果発表会）  | 発表         | 発表         | 発表         | 発表         |