

全体像と使い方

3つのアプリで「解く・育てる・組み立てる」

先生用マニュアル ① 全体像と利用場面

1. このツールでできること

この学習ツールは、中学校の「1次方程式」の単元を支える3つのWebアプリと、それらを呼び出すメニューからできています。すべてブラウザ（Chrome など）で動き、インターネット上のサーバーに生徒の入力を送りません。

いちばんの特長は、方程式を「解く」だけでなく「つくる」側にまわれることです。生徒は、与えられた問題を解くだけでなく、自分で方程式をつくる活動を通して、等式の性質（両辺に同じ操作をしても等式は保たれる）を体験的に深く理解できます。

中学数学・1次方程式

1次方程式 学習ツール

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{3(x-2)}{2} = 1$$

3つのアプリで、1次方程式を「解く・育てる・組み立てる」。解く力だけでなく、自分で問題をつくる側にまわることで、等式の性質への理解を深めます。使いたいアプリを選んでください。

解く

1次方程式電卓

両辺に同じ操作を一手ずつ加えて、等式の性質にそって方程式を解きます。手順はレポートに残せます。

$$2x + 3 = x - 5$$

ひらく →

育てる

1次方程式育成

答えから逆に、両辺へ操作を重ねて式を複雑に育てます。つくった問題は保存して交換できます。

$$x = 3 \rightarrow 2(x - 3) = 0$$

ひらく →

組み立てる

1次方程式作成

係数・カッコ・分母を部品として組み、狙った構造の式を直接つくります。解は自動で表示されます。

$$\frac{2x-1}{3} = 1$$

ひらく →

3つのアプリのつながり

育成・作成で問題をつくり、1行1問の.txtに保存します。

→

電卓でその問題ファイルを読み込み、問題集として解きます。

→

解いた手順はWordレポートに出力して、ふりかえりに使えます。

各アプリのファイルは、このメニューと同じフォルダに置いてください。
 リンク先: [1次方程式電卓.html](#) / [1次方程式育成.html](#) / [1次方程式作成.html](#)

▲ メニュー画面。ここから3つのアプリを開きます。

2. 3つのアプリの役割

解く

1次方程式電卓

両辺に同じ操作を一手ずつ加え、 $x = (\text{数})$ の形をめざします。カッコをはずす・まとめる・約分・移項もでき、手順は Word レポートに残せます。

育てる

1 次方程式育成

答え（解）を先に決め、両辺へ操作を重ねて式を複雑に「育てて」いきます。生徒が問題をつくる探究的な活動に向きます。

組み立てる

1 次方程式作成

係数・カッコ・分母を部品として組み、狙った構造の式を直接つくります。 $(2x-1)/3 - 3(x-2)/2 = 1$ のような複雑な式も作れます。解は自動計算されます。

3. アプリどうしのつながり

3 つのアプリは、**問題ファイル（1 行 1 問のテキスト）** でつながっています。育成・作成でつくった問題を保存し、そのファイルを電卓で読み込めば、そのまま問題集になります。

育成・作成で問題をつくる → .txt に保存 → 電卓で読み込んで解く → 解いた手順を Word レポートに残す

データは外部に送られません。 問題づくりも、解く操作も、レポート作成も、すべてブラウザの中で完結します。

4. 授業での利用場面

場面 A：解き方の練習（一斉・個別）

電卓を使い、生徒が自分のペースで方程式を解きます。ヒントの ON/OFF を切り替えられるので、練習モードと力だめしを使い分けられます。一手ごとに式が残るので、つまづきを振り返れます。

場面 B：問題づくりの探究（個別最適な学び）

育成を使い、生徒が「答えが $x=3$ になる方程式」を自分でつくります。どんな操作で式がどう複雑になるかを試すうちに、解くときの逆操作への理解が深まります。

場面 C：問題の交換（協働的な学び）

つくった問題をファイルに保存し、電卓で読み込んで互いに解き合います。登録時に自動検証されるので、つくった問題は必ず解ける正しい問題になっています。

場面 D：教材の準備（先生の作業）

作成を使い、狙った構造の問題（分数・カッコを含む複雑な式など）をまとめてつくり、保存して配布します。解が自動表示されるので答え合わせの準備もかねられます。

5. 導入と準備

1. 4つのファイル（index.html・1ji_dentaku.html・1ji_ikusei.html・1ji_sakusei.html）を、すべて同じフォルダに置きます。
2. index.html（メニュー）をブラウザで開くと、3つのアプリへのリンクが並びます。Webサーバーに置いた場合は、そのフォルダのアドレスを開くと自動的にメニューが表示されます。
3. 数式を正しく表示するために、初回はインターネット接続が必要です（数式表示の部品を読み込むため）。生徒の入力データが送信されることはありません。

ファイル名は固定です。アプリを更新するときも同じ名前で置きかえれば、メニューのリンクはそのまま使えます。

6. 指導上のポイント

- 「解く」と「つくる」を往復させると、等式の性質の理解が定着しやすくなります。
- 電卓・育成ではヒント表示を ON/OFF できます。習熟度に応じて使い分けてください。
- 電卓のレポートには解いた全手順が残ります。ノート代わりや、つまずきの分析に使えます。
- 複雑な構造の問題は、作成アプリでまとめてつくと効率的です。

各アプリの具体的な操作は、別冊「使い方の詳細（先生用②）」を参照してください。生徒に配る場合は「生徒用マニュアル」をお使いください。