

図形領域におけるICTの効果的な活用 ～円の単元の指導を通して～

岐阜県岐南町立岐南中学校
岐阜県中学校数学教育研究会コンピュータ委員会
小椋 基生

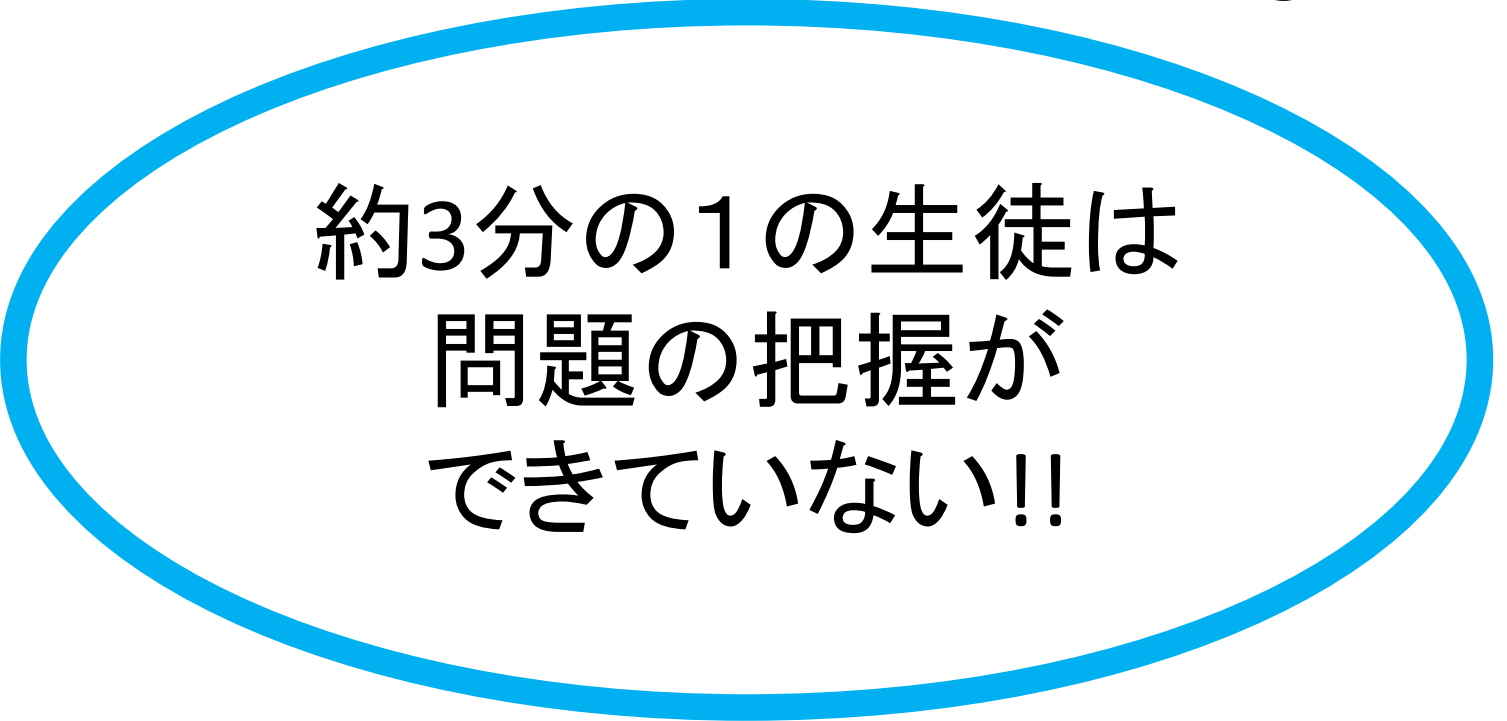
全国学力学習状況調査

	岐南中	岐阜県	全国
選択式	46.2	証明を振り返り, 新たな性質を見出すこと	
短答式	35.7	発展的に考えて証明すること	
記述式	39.2	発展的に考え, 新たに見いだした事柄を説明すること	

レディネステストより

何を問われているのか理解できない

32%



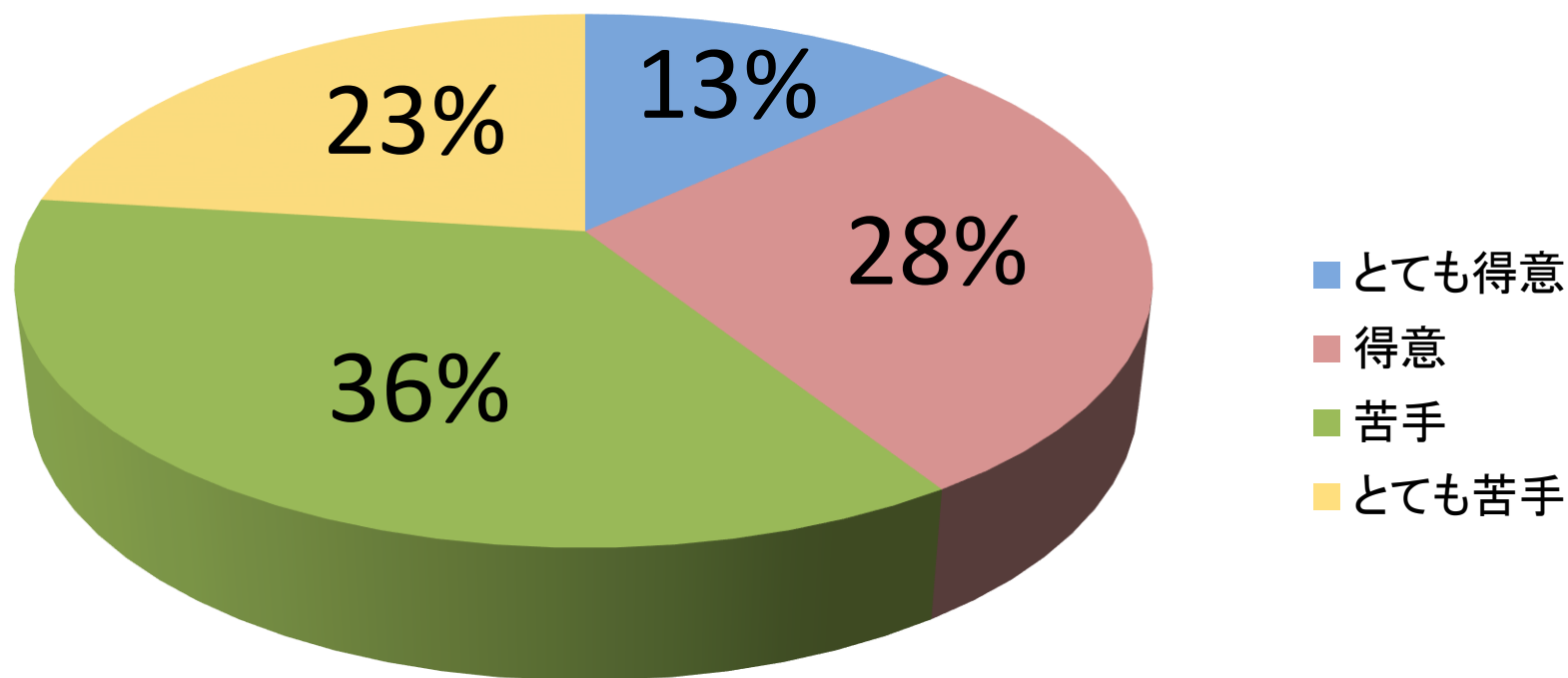
約3分の1の生徒は
問題の把握が
できていない!!

校内アンケート調査

1. 図形の学習は得意ですか？（4段階評価）
2. 1のように選んだ理由を教えてください。
3. 図形の学習で「面白い」「楽しい」と思った場面を教えてください。

校内アンケートの結果

質問①に対する解答の割合



→ 苦手と感じている生徒が圧倒的に多い

生徒の実態の分析結果

問題として与えられた条件から、図形の性質をイメージすることが困難

ある条件のもとで図形が変わると、成り立つ事柄を見出すことが困難

シミュレーションソフトを使うメリット

- 複数の場면을瞬時に作り出すことができる。
- 図形を静止画としてではなく、動かしながら示すことができる。
- 図形が変化していく様子を捉えやすい。
→ 条件の変化を視覚的に示すことができる。

研究仮説

問題提示や課題追究の場面で、シミュレーションソフトを活用すれば、図形が変化する様子を捉え、図形を考察し、性質や関係を見いだす力を身に付けることができる。

研究内容

- 1 導入場面におけるシミュレーションソフトの効果的な活用
- 2 課題追究におけるシミュレーションソフトの効果的な活用

<事例①-1>

円周角の定理 by k.Endou

円周角

直線 赤 緑 青 白 1 2 3 4 5 メモ 赤 緑 青 消した 赤 緑 青 消した

初期画面

方眼

☐ 円周角

☐ 中心角

☐ 円周角に対する弧
メモは消去される

5カ所まで 跡を残す

新しい跡から順に 跡を消す

☐ 補助線

☐ nonClear

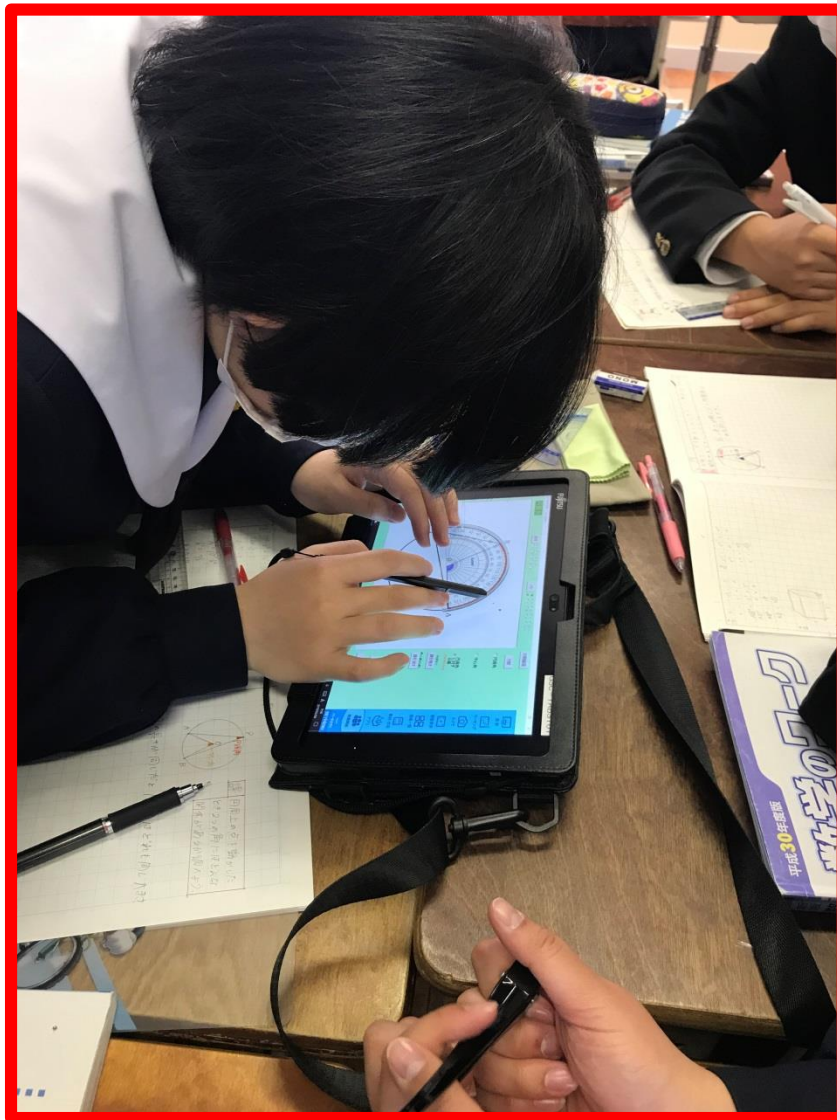
印刷

終了

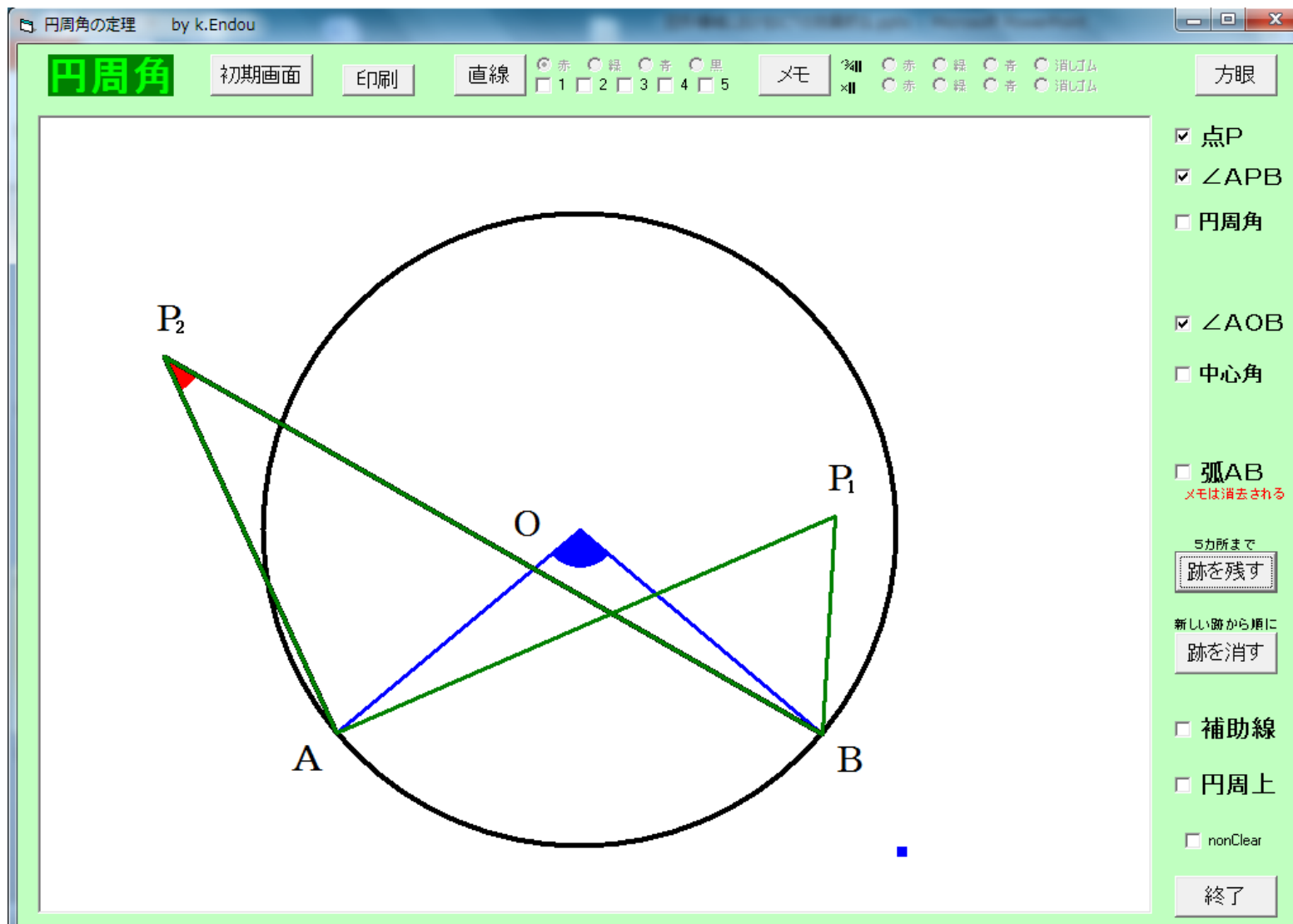
<事例①-2>



<事例①ー3>



<事例②-1>



<事例②－2>

円周上以外にも、角の
大きさが円周角と同じ
になる場所がある

64%

円周上以外には、角の
大きさが円周角と同じ
になる場所はない

36%

<事例②－3>



<事例②-4>

円周角の定理 by k.Endou

円周角 初期画面 印刷 直線 赤 緑 青 黒 1 2 3 4 5 削除 赤 緑 青 削除 赤 緑 青 削除

方眼

☒ 点P
☒ $\angle APB$
☐ 円周角
☐ $\angle AOB$
☐ 中心角
☐ 弧AB
×モは消去される
5カ所まで
跡を残す
新しい跡から順に
跡を消す
☐ 補助線
☒ 円周上
☐ nonClear
終了

<成果と課題①>

	岐南中	岐阜県	全国	検証
選択式	46.2	+7.1pt		53.3
短答式	35.7	+32.6pt		68.3
記述式	39.2	+3.3pt		42.5

<成果と課題②>

単元後アンケート

単元後アンケート

単元後アンケート

- ① 「円」の単元は理解することができましたか？ 4 ③ ② 1
- ② ①のように答えた理由を教えてください。

いつもはあんまり関係は見つけれないけど、今回は
4つも見つかることができました。でも証明はや、は、りきつ。
だから 2か3くらい。

- ③ この単元の学習で「面白い」「楽しい」と思った場面を教えてください。

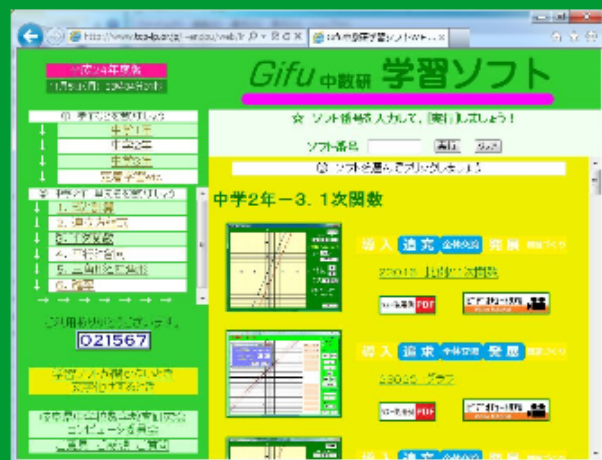
始めて、証明にチャレンジできました。チャレンジしただけで、
解けなかったけど、シミュレーション を使ったから たったから
とりあえるやってみよう と思った。そういう意味では、図形の中は好き。

＜成果と課題③＞

- どの場面でシミュレーションを活用していく事が効果的なのか。
- 導入場面や課題追究だけではなく、授業の終末の活動にも活用できないかを考えていく。
- 授業展開に合わせたソフトの開発

<岐阜県中数研CP委員会>

【Gifu中数研シミュレーションソフト】



Windows用シミュレーションです。
ソフトの使用例とビデオチュートリアルも御覧ください。

ソフト使用例 PDF

ビデオチュートリアル
Video tutorial

シミュレーションソフト作成・改作依頼は、[中数研コンピュータ委員会](#)まで！ソフトの感想もいただけると助かります。

ソフトが文字化けする場合は？

dll_inst.exe をダウンロードしてインストールして下さい。
※このソフトはMicrosoftから提供されており、他へ影響を与えるものではありません。

【dllのダウンロードとインストール方法】

適当なフォルダへダウンロードし、ダブルクリックで解凍。フォルダの中のsetupをダブルクリック。

詳細はこちらから

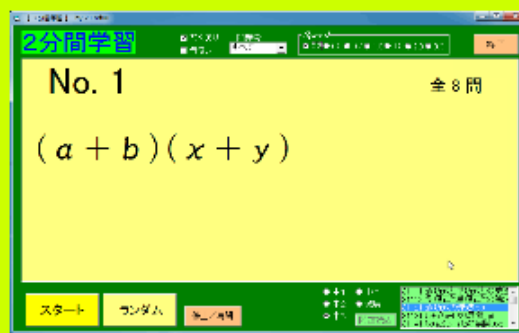
ビデオチュートリアル
Video tutorial

【Gifu中数研Excel数学ドリル】



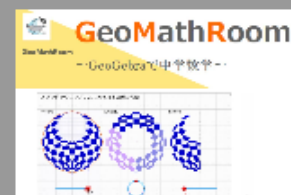
Excelの関数を利用して作成したドリルプリントです。
ソフト使用例 PDF

【Gifu中数研2分間学習ソフト】



Windows用フラッシュカード型問題。パソコンの解像度に合わせて拡大できます。1時間に1つ以上問題があります。

【GeoMathroom】



NEWシミュレーション
ブラウザを選ばないGeoGebraを使ったシミュレーションを開発中 *スマホ可

【フリー素材】

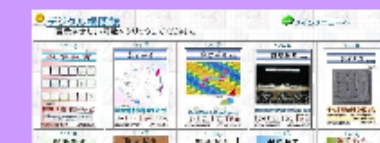


Excel・パワーポイント・GOなど

肖像権承諾書

自由に活用してください！ソフト提供は、こちらへ連絡を！！

【デジタル 機関誌アーカイブス】



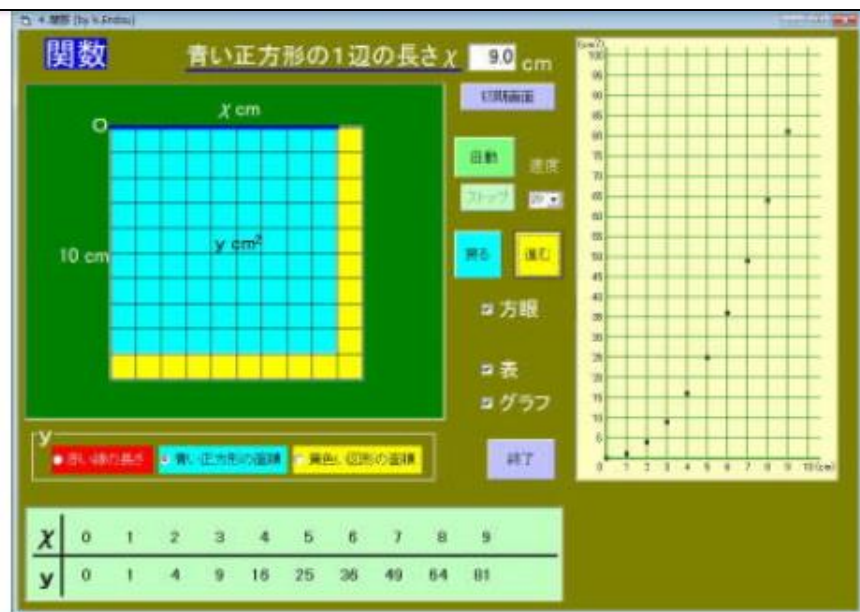
NEWデジタル 機関誌取説

デジタル機関誌が大幅にバージョンアップしました。数学教育(平成31年2月発刊)付属。



- ・「自動」をクリックすると、青い正方形の1辺の長さ (x の値) が伸びていく。
- ・「戻る」「進む」で、それが伸縮する。

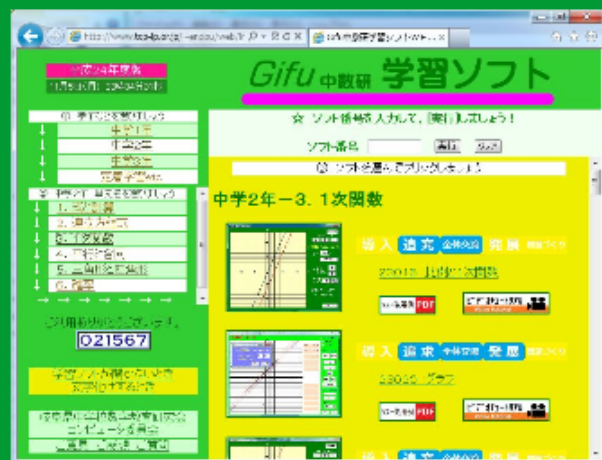
②「自動」をクリックしたとき



- ・ x の値に伴って変化する y の値は、
「赤い線の長さ」
「青い正方形の面積」(上の画面)
「黄色い図形の面積」
から選ぶことができる。
- ・「表」にチェックすると、下側に表が表示される。
- ・「グラフ」にチェックすると、右側にグ

<岐阜県中数研CP委員会>

【Gifu中数研シミュレーションソフト】



Windows用シミュレーションです。
ソフトの使用例とビデオチュートリアルも御覧ください。

ソフト使用例 PDF

ビデオチュートリアル
Video tutorial

シミュレーションソフト作成・改作依頼は、[中数研コンピュータ委員会](#)まで！ソフトの感想もいただけると助かります。

ソフトが文字化けする場合は？

[dll_inst.exe](#) をダウンロードしてインストールして下さい。
※このソフトはMicrosoftから提供されており、他へ影響を与えるものではありません。

【dllのダウンロードとインストール方法】

適当なフォルダへダウンロードし、ダブルクリックで解凍。フォルダの中のsetupをダブルクリック。

詳細はこちらから

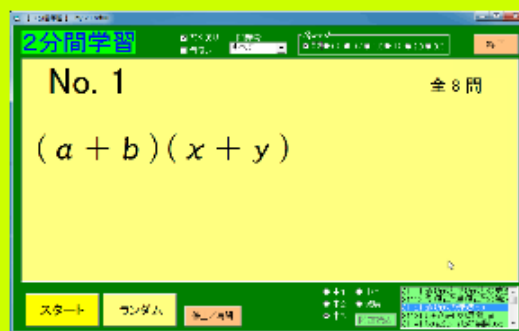
ビデオチュートリアル
Video tutorial

【Gifu中数研Excel数学ドリル】



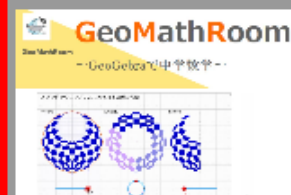
Excelの関数を利用して作成したドリルプリントです。
ソフト使用例 PDF

【Gifu中数研2分間学習ソフト】



Windows用フラッシュカード型問題。パソコンの解像度に合わせて拡大できます。1時間に1つ以上問題があります。

【GeoMathroom】



NEWシミュレーション
ブラウザを選ばないGeoGebraを使ったシミュレーションを開発中 *スマホ可

【フリー素材】



Excel・パワーポイント・GOなど

肖像権承諾書

自由に活用してください！ソフト提供は、[こちらへ連絡を！！](#)

【デジタル 機関誌アーカイブス】



NEWデジタル 機関誌取説

デジタル機関誌が大幅にバージョンアップしました。数学教育(平成31年2月発刊)付属。

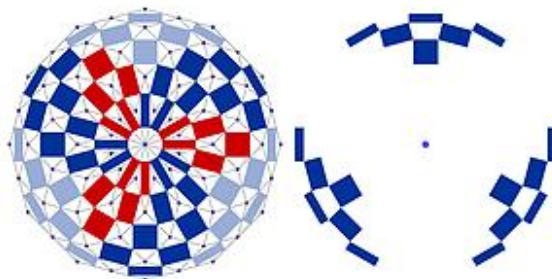
Geo Math Room

2次



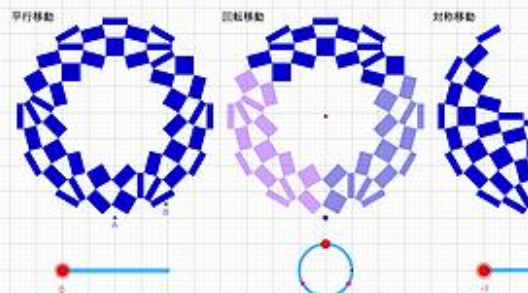
GeoMathRoom

エンブレムに潜む移動_平行移動



エンブレムに潜む移動_移動 3 種

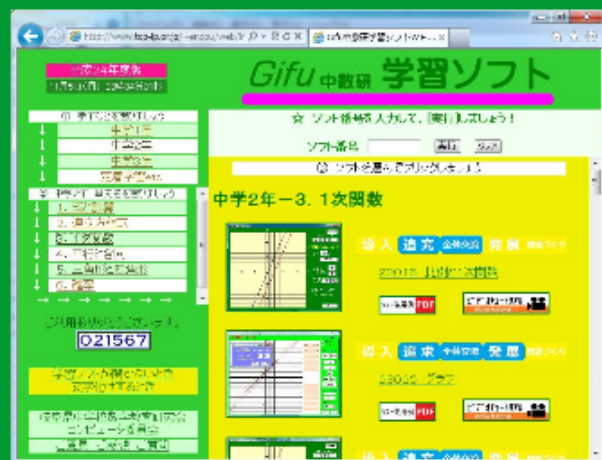
オリンピックエンブレムに見られる図形の移動



どこまで作者が意図して作成したかは不明ですが,綺麗に円状に四角形を敷き詰めたものを平行移動しただけで,エンブレムになります。また,中学で学習する平行移動,回転移動,対称移動が含まれるという見方もできるので,授業のときに見せようかと思い作りました。幾何的な美しさにはやはり対称性が1

<岐阜県中数研CP委員会>

【Gifu中数研シミュレーションソフト】



Windows用シミュレーションです。
ソフトの使用例とビデオチュートリアルも御覧ください。

ソフト使用例 PDF

ビデオチュートリアル
Video tutorial

シミュレーションソフト作成・改作依頼は、[中数研コンピュータ委員会](#)まで！ソフトの感想もいただけると助かります。

ソフトが文字化けする場合は？

[dll_inst.exe](#) をダウンロードしてインストールして下さい。
※このソフトはMicrosoftから提供されており、他へ影響を与えるものではありません。

【dllのダウンロードとインストール方法】

適当なフォルダへダウンロードし、ダブルクリックで解凍。フォルダの中のsetupをダブルクリック。

詳細はこちらから

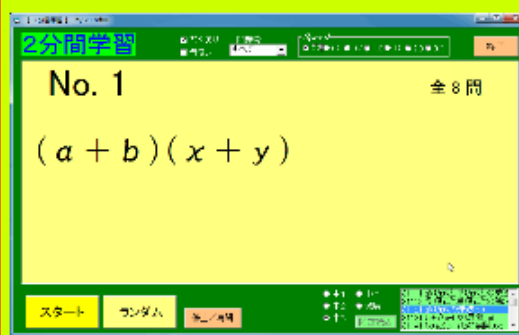
ビデオチュートリアル
Video tutorial

【Gifu中数研Excel数学ドリル】



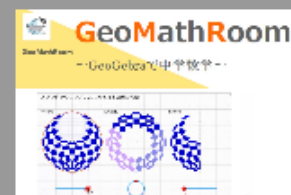
Excelの関数を利用して作成したドリルプリントです。
ソフト使用例 PDF

【Gifu中数研2分間学習ソフト】



Windows用フラッシュカード型問題。パソコンの解像度に合わせて拡大できます。1時間に1つ以上問題があります。

【GeoMathroom】



NEWシミュレーション
ブラウザを選ばないGeoGebraを使ったシミュレーションを開発中 *スマホ可

【フリー素材】



Excel・パワーポイント・GOなど

肖像権承諾書

自由に活用してください！ソフト提供は、[こちらへ連絡を！！](#)

【デジタル 機関誌アーカイブス】



NEWデジタル 機関誌取説

デジタル機関誌が大幅にバージョンアップしました。数学教育(平成31年2月発刊)付属。

ご清聴ありがとうございました

