

プログルってなあに



プログル プログルは「学校の授業ですぐに使える」ように設計されたプログラミング教材です

<https://proguru.jp/>

- 「算数」の「公倍数単元」「多角形単元」「平均値単元」を学びながら、楽しくプログラミングが体験できる教材です。
- 45分間の授業での利用を想定し、指導案やワークシートも提供されている実践的な教材です。

公倍数コース

小学校5年生の算数の単元である公倍数を学習することができる「公倍数コース」です。1～30までの数字をキャラクターに数えさせながら、「3で割り切れる数」や「5で割り切れる数」のときに別の言葉を言わせたりするようなプログラムを書かせていくことで、公倍数の性質に親しみながら、プログラミングの基本要素である、「順次処理」「条件分岐」「繰り返し」の3つを身につけることができます。

公倍数コース

対象学年・教科

小学校5・6年生の算数

所要時間

40～50分程度

概要

プログラミングでキャラクターを動かしながら、整数の性質と倍数を学ぶコースです。コースの序盤ではブロックの使い方に慣れていき、中盤以降で倍数の考え方を学びます。終盤ではプログラマーの実力試験の定番となっている「FizzBuzz問題」に挑戦します。

身につくプログラミングの概念

3つの基本的な概念である「順次処理」「繰り返し」「条件分岐」を身につけることができます。

指導案

実施経験者による、プログルを使った授業の指導案をご用意しました。自由に利用できますので、ぜひご自分の授業で取り組んでみてください。

対象: 小学校第5学年

単元: 倍数と約数

作成者: 元東京都狛江市立狛江第五小学校 主任教諭
竹谷 正明

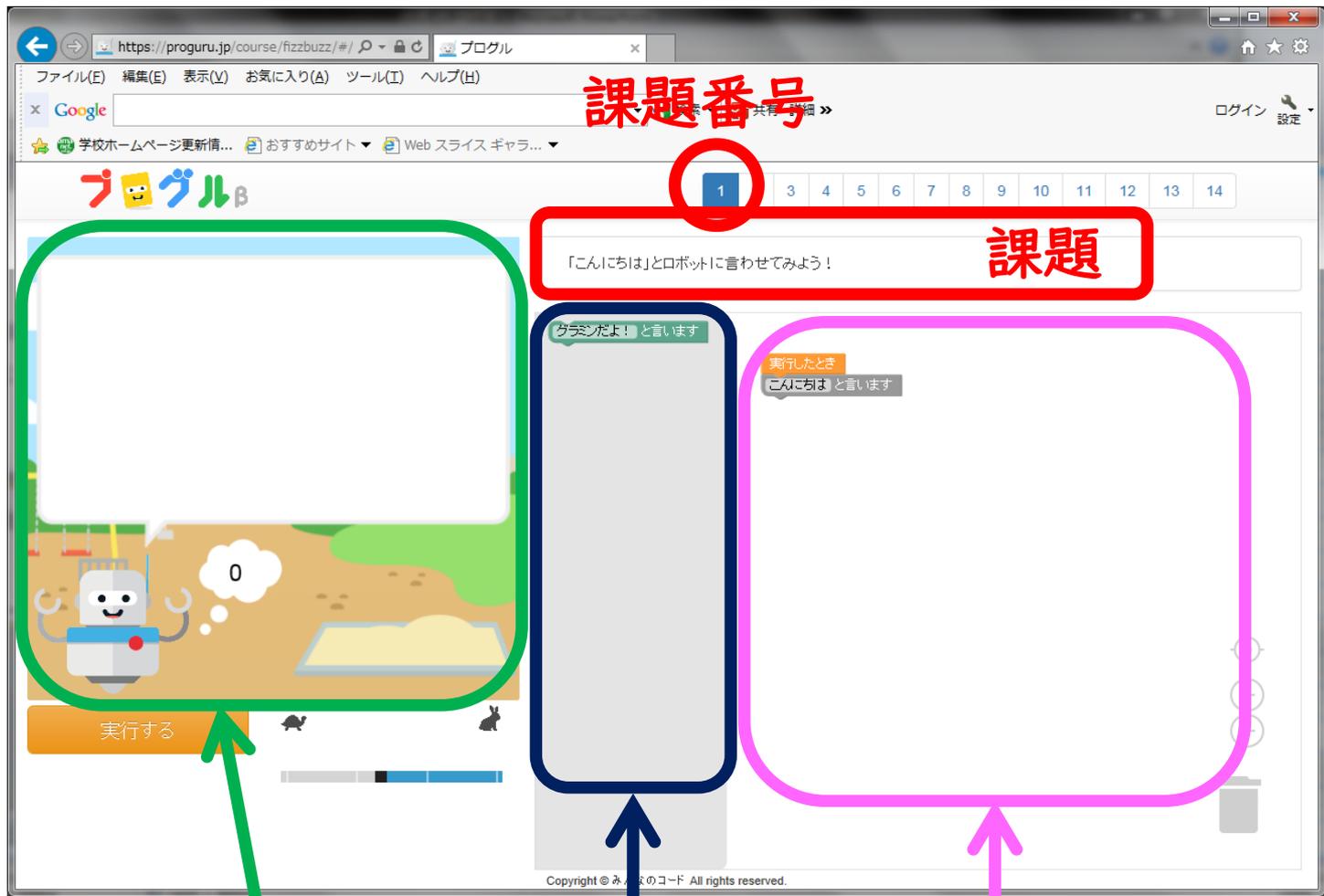
【作成者より】

プログラミング教育を実践したことがない先生でも取り組みやすいように留意して作成しました。出来るだけ子どもが活動する時間を長くしました。事前にHour of Codeなどでブロックプログラミングの基本的な操作に慣れておくと、子ども達の進みが良くなると思います。

[公倍数コースを始める](#)

[公倍数指導案をダウンロード](#)

みんなのコードHPより



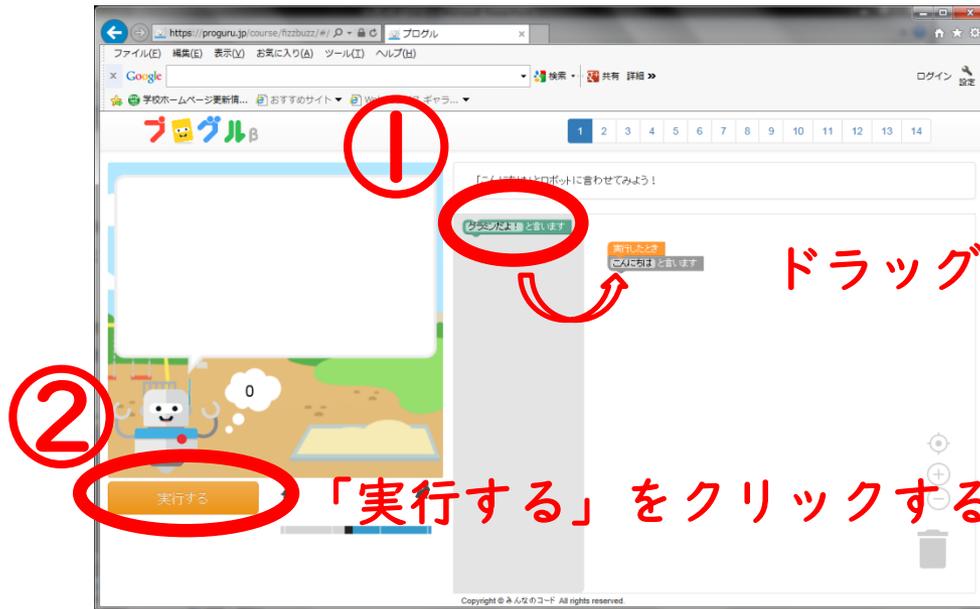
課題番号

課題

プログラム実行画面

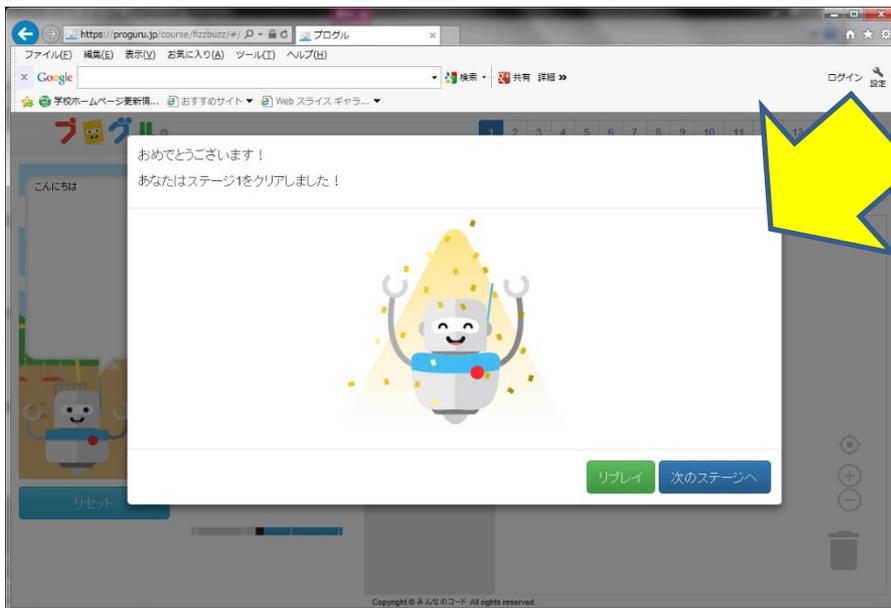
命令一覧

命令組み立て画面



ドラッグして命令を組んでいきます

「実行する」をクリックすると上の画面に実行結果が出ます。



③

うまくいけばこの画面になります。



違っていれば再挑戦

課題 | 0

1から30の数のうち、3と5の公倍数を言わせてみよう！

1から30の数のうち、3と5の公倍数を言わせてみよう！

クランだよ！と言います

数と言います

10 かぞえる
やること

もし かつ なら
やること

3 で割ったあまりが 0

3 で割った商が 1

3 でかけた積が 100

3 を足した和が 100

実行したとき
30 かぞえる
やること
もし かつ なら
やること
数と言います

実行する

Copyright © みんなのコード All rights reserved.

だんだん難しくなってきました。プログラミングの基本要素である「順次処理」「条件分岐」「繰り返し」が出てきます。

第5学年 算数科学習指導案

1 単元名 倍数と約数

2 単元の目標

- 整数の性質についての理解を深める。〔A(1)〕
- ・整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別されることを理解する。〔A(1)ア〕
- ・約数、倍数について理解する。〔A(1)イ〕
- 素数について触れる。〔B(1)〕

3 評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
倍数・約数の考えを問題解決や日常生活の場面で役立てようとしている。	整数を倍数・約数の観点から分類して考え、数の集まりに共通の特徴を考えている。	倍数・公倍数・最小公倍数、約数・公約数・最大公約数を求めることができる。	倍数・公倍数や、約数・公約数、偶数・奇数、素数の意味を理解している。また、整数の見方についての豊かな感覚をもっている。

4 単元について

この単元では、倍数や約数などの意味を知らせるとともに、ある数の倍数の全体や約数の全体をそれぞれ1つの集合としてとらえられるようにするとともに、整数をある観点を定めていくつかの集合に類別できることを指導のねらいとしている。

4年までに、整数を億、兆の位まで拡張し、十進法としての理解を完成している。数概念も、ある数を2つの数の和や差、あるいは積や商として見たりするなど、次第に深められている。また、資料の整理のしかたを通して、ある観点を決めて分類することのよさも理解している。

この数の合成・分解、分類整理の学習の発展として、倍数・約数をとらえ、さらに、集合の考えを用いて公倍数・公約数の意味とその求め方についてできるだけ具体的な活動を通して考えさせていきたい。

5 教科の学習とプログラミング教育の関連

昨年12月に次期学習指導要領についての審申が出され、2020年から小学校の教育課程にプログラミング教育が組み込まれることになった。「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論の取りまとめ)」では、「各教科等で育まれる思考力を基盤としながら基礎的な『プログラミング思考』を身に付けること」を目指すとしている。プログラミングのみを取り立てて扱うのではなく、各教科等の内容と関連付けて指導することが求められている。

「プログラミング的思考」について、前述の「取りまとめ」では「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく」ことだと述べている。一方、算数科における「数学的な考え方」については、評価の観点の趣旨として「日常の事象を数理的にとらえ、見通しをもち筋道立てて考え表現したり、そのことから考えを深めたりする」という記述がある。本日の授業ではプログラミングを通して算数科における内容の理解を深めるための活動を提案している。

前述の「取りまとめ」の中に指導内容のイメージが示されていたり、文部科学省のWebサイトにある「プログラミング教育実践ガイド」の中に実践事例が示されたりしているが、まだまだ実際に行われたという例は少ない。この教材が、小学校におけるプログラミング教育と教科の学習とを関連付けた指導の一助となれば幸いである。

なお、今回の授業は以下の書籍を参考にした。

「小学生からはじめるわくわくプログラミング」阿部和広(2013) 日経BP社

6 学習指導計画(全11時間)

時	学習活動	評価
1	・倍数の意味を理解し、求める。 ・倍数は限りなくあることに気付く。	・倍数の意味を理解している。
2	・公倍数、最小公倍数の意味と見つけ方を理解する。	・公倍数、最小公倍数の意味を理解している。
3 本 時	・プログラムづくりを通して公倍数、最小公倍数の求め方を考える。	・整数を倍数の観点から分類して考えている。 ・公倍数、最小公倍数の意味と求め方を理解している。
4	・最小公倍数を活用する具体的な場面を考え、公倍数あるいは最小公倍数についての理解を深める。	・最小公倍数の考え方を、具体的な場面で活用している。 ・倍数や最小公倍数を求めることができる。
5	・約数の意味を理解し、求める。	・約数の意味と求め方を理解している。
6	・公約数、最大公約数の意味と求め方を理解する。	・整数を約数の観点から分類して考えている。 ・公約数、最大公約数の意味を理解している。
7	・最大公約数を活用する具体的な場面を考え、公約数あるいは最大公約数についての理解を深める。	・最大公約数の考え方を、具体的な場面で活用している。 ・約数や最大公約数を求めることができる。
8	・倍数と約数の関係を理解する。 ・素数について調べる。	・倍数と約数の関係を理解している。 ・素数について理解している。
9	・偶数と奇数の意味や性質を理解する。	・整数は偶数と奇数に類別できることを理解している。
10	・既習事項の理解を深める。	
11	・既習事項の確かめをする。	

7 本時について

(1) 目標 プログラムづくりを通して、公倍数、最小公倍数の求め方を考える。

(2) 展開

分	学習活動	○指導上の留意点 ☆評価
0	<p>■既習事項の確認をする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・倍数や公倍数について学習したことを想起する。 <p>■課題をつかむ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ロボットに公倍数を言わせるプログラムをつくって、公倍数の求め方を考えよう。</p> </div>	<p>○2つの倍数の共通な数を公倍数といい、その中で一番小さい数を最小公倍数ということを確認する。</p>
5	<p>■プログラムの基本的な使い方を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブロックのつなげ方、外し方、消し方、実行やリセットのしかたを知る。 	<p>○ステージ3ないし4まで教師の演示を見せ、基本的な使い方を確認する。</p>
10	<p>■プログラムの各ステージに取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3の倍数かどうかを判別するには、3でわったときの余りが0になればよいことに気付く。 ・思い通りの動きにならない場合、違うブロックを使ったり順序を変えたりするなど、どこを変えればよいか考える。 	<p>○できるだけ自力で解決するようにさせる。</p> <p>○極端に遅れてしまう児童がいないうちグループごとに教え合うようにさせる。</p> <p>○同じところでつまづいている児童が多い場合は、適宜全体指導の時間をとる。</p>
40	<p>■ふり返りをする</p> <p>「今日の授業で感じたことや考えたこと、もっとやってみたいことを書きましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・書いたことをもとに話し合い、見つけたきまりについてまとめる。 	<p>○ワークシートに記入させる。</p> <p>☆プログラムづくりを通して公倍数の求め方について考えることができたか。(観察・成果物)</p>

(3) 評価 公倍数、最小公倍数の意味と求め方を理解することができたか。

倍数・公倍数

5年 組 名前 ()

☆思い出そう

・3の倍数を小さい順に5つ書きましょう。

() () () () ()

・3の倍数と4の倍数に共通な数を、3と4の()といえます。

・公倍数の中で一番小さい数を()といえます。

☆学習のめあて

ロボットに公倍数を言わせるプログラムをつくって、公倍数の求め方を考えよう。

☆今日の学習で公倍数についてわかったこと・確かめられたこと・考えたこと

.....

.....

.....

☆プログラムをつくってみて思ったこと・考えたこと

.....

.....

.....

多角形コース

小学校5年生の「算数」で取り扱う「多角形」を学びながら、プログラミングを体験できる教材です。文部科学省の「次期学習指導要領」に準拠し、「キャラクターが図形を描く」といったプログラミングにより、多角形の性質について学ぶことができます。上級編として、正方形や正三角形、書きたい図形を自由に描けるシーンも用意しています。プログラミングの基本要素である「順次処理」「繰り返し」の2つを身につけることができます。

多角形コース

対象学年・教科

小学校5・6年生の算数

所要時間

20分程度

概要

プログラミングでキャラクターを動かして図形を描きながら、多角形の性質を学習できるコースです。操作に慣れた後、繰り返しブロックなどを使って正方形・正三角形といった図形を描きます。描きたい図形を自由に描けるステージも用意しました。

身につくプログラミングの概念

基本的な概念である「順次処理」「繰り返し」を身につけることができます。

指導案

実施経験者による、プログルを使った授業の指導案をご用意しました。自由に利用できますので、ぜひご自分の授業で取り組んでみてください。

対象: 小学校第5学年

単元: 円と正多角形

作成者: 元東京都狛江市立狛江第五小学校 主任教諭
竹谷 正明

【作成者より】

プログラミング教育を実践したことがない先生でも取り組みやすいように留意して作成しました。出来るだけ子どもが活動する時間を長くしました。

事前にHour of Codeなどでブロックプログラミングの基本的な操作に慣れておくと、子ども達の進みが良くなると思います。

多角形コースを始める

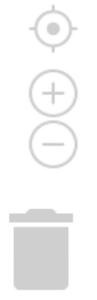
多角形指導案をダウンロード



線にそって描いてみよう！

- 100 前に進みます
- 90 ° 右を向きます
- 90 ° 左を向きます
- 実行したとき
- 100 前に進みます
- 90 ° 左を向きます
- 100 前に進みます

実行する



平均値コース

小学校5年生の「算数」で取り扱う「平均値」は、いくつかの数量の合計を個数で割って、ならして等しくし、大きさ(平均)を求める概念です。

本コースは、愛くるしいロボットキャラクター「グラミン」と一緒に、ラボ(研究所)で飲料水の量や卵を重さを計るプログラミングを通じて、「平均値」の概念を学びながら、プログラミングの基本要素である「順次処理」「条件分岐」「繰り返し」の3つを身につけることができます。

平均値コース

対象学年・教科

小学校5・6年生の算数

所要時間

30分程度

概要

研究所の機械を動かすプログラムを作りながら、平均の考え方を学習できるコースです。ステージが進むごとに、計算するデータの個数が増えていく過程を通して、「高速・正確に計算できる」「手計算よりも楽に計算できる」などの、「コンピュータを使いこなすこと」の良さを体感することができます。

身につくプログラミングの概念

3つの基本的な概念である「順次処理」「繰り返し」「条件分岐」を身につけることができます。

実施上の注意点

1. 計算結果は全て**小数点第二位を四捨五入**します
2. 計算するデータの値は**1日1回更新**されます

指導案

プログラムを使った授業の指導案をご用意しました。自由に利用できますので、ぜひご自分の授業で取り組んでみてください。

対象: 小学校第5学年

単元: 比べ方を考えよう(単位量あたりの大きさ)

作成者: 元東京都狛江市立狛江第五小学校 主任教諭
竹谷 正明

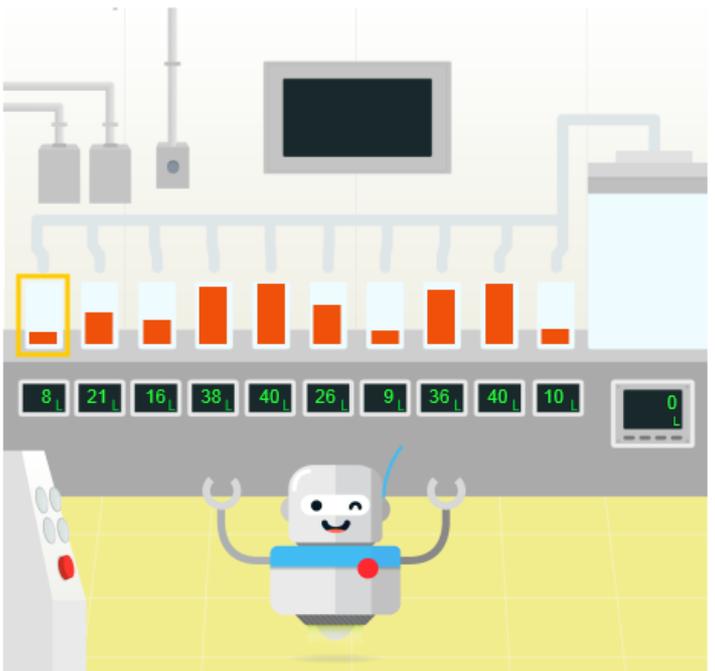
【作成者より】

事前にHour of Codeなどでブロックプログラミングの基本的な操作に慣れておくと、子ども達の進みが良くなると思います。

実際に平均値コースを使用した授業の指導案・ワークシートをベースとして作成しました。指導のたたき台として作りましたので、ご意見等ありましたら、お気軽にご連絡ください。

平均値コースを始める

平均値指導案をダウンロード



実行する

ジュースが入ったボトルの本数をディスプレイに表示しよう

ディスプレイに を表示

実行したとき

ディスプレイに ボトルの本数 を表示

ボトルの本数

