

第5学年算数科学習指導案（プログラミング教育）

1 単元名「倍数と公倍数」

2 単元の目標

倍数，公倍数について理解を深めることができる。

3 単元の評価規準

算数への 関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての 技能	数量や図形についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>倍数，公倍数の考えが日常生活の場面で活用できるというよさに気付いている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ある数の倍数の全体を一つの集合としてとらえたり，二つの数の公倍数の集合は，それぞれの数の倍数からなる集合の共通な要素からなるものとしてとらえたりしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>倍数，公倍数を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>倍数，公倍数の意味について理解している。（プログラミングと関連）</u></li> </ul>

4 単元におけるプログラミング教育

本単元では，倍数，公倍数の意味を指導するとともに，ある数の倍数の全体を一つの集合としてとらえたり，二つの数の公倍数の集合は，それぞれの数の倍数からなる集合の共通な要素からなるものとしてとらえたりできるようにすることをねらいとしている。

本単元のプログラミング教育では，倍数，公倍数の意味について，プログラミングを通して理解を深めるとともに，習熟を図ることをねらいとしている。

この学習は，「倍数と公倍数」の単元において，二つの数の公倍数の求め方を考える学習を行った後に，その考え方を基に展開するようにしている。

学習活動として，第1時では「入力した数が，ある数の倍数かどうかを判断できるプログラムをつくろう」，第2時では「入力した数が，二つの数の公倍数かどうかを判断できるプログラムをつくろう」という課題を設定し，倍数，公倍数のそれぞれの意味や求め方を基に，プログラミングを行う。その際，プログラミング環境として Scratch を利用する。

この活動によって，倍数，公倍数の意味や求め方を振り返ったり，それを基にプログラムを作成する中で試行錯誤したりすることで，倍数，公倍数について理解を深めるとともに，プログラミング教育で育む資質・能力の育成にもつながると考える。

【本単元におけるプログラミング教育で育む資質・能力】

（思考力，判断力，表現力等）

- ・プログラムをつくるために必要な手順に分け，順番に並べることができる。

5 学習指導計画

時	目標	学習活動	評価規準	プログラミング教育で育む資質・能力
1	○ 倍数の全体を一つの集合として捉えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉛筆とキャップの数が等しくなるのは何本のときか考える。</li> <li>用語「倍数」を知る。</li> <li>偶数は、2の倍数であるという視点で見直す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3の倍数や4の倍数の数の集まりをそれぞれ1つの集合としてとらえている。【考え方】</li> </ul>	
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>用語「公倍数」「最小公倍数」を知る。</li> <li>数直線上でいろいろな数の公倍数を見つける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数直線を活用して、倍数は規則的な間隔で限りなく存在することに気づき、説明している。【考え方】</li> </ul>	
3	○ 倍数、公倍数を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>4と6の公倍数の求め方を考える。</li> <li>公倍数は最小公倍数の倍数であることに気づき、公倍数の求め方に活用する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>倍数、公倍数、最小公倍数を求めることができる。【技能】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムをつくるために必要な手順に分け順番に並べることができる。【思考力、判断力、表現力等】</li> </ul>
4	○ 「倍数」の意味について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scratchを用いて、入力した数が、ある数の倍数かどうかを判断できるプログラムをつくる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>倍数の意味を理解している。【知識・理解】</li> </ul>	
5	○ 「公倍数」の意味について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scratchを用いて、入力した数が、二つの数の公倍数かどうかを判断できるプログラムをつくる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公倍数の意味を理解している。【知識・理解】</li> </ul>	
6	○ 3つの数の公倍数の求め方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>2と3と4の公倍数の求め方を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3つの数の公倍数、最小公倍数を、数直線を活用するなどして求めることができる。【技能】</li> </ul>	
7	○ 公倍数を適用して、問題を解決できる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>縦6 cm、横8 cmの長方形の紙を同じ向きに敷き詰めて正方形をつくるときの、いちばん小さい正方形の1辺の長さの求め方を考える。</li> <li>公倍数を用いて、問題を解決する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>倍数、公倍数の考えが日常生活の場面で活用できるというよさに気付いている。【関心・意欲・態度】</li> </ul>	

6 第4時の学習

(1) 目標

倍数の意味について理解する。

(2) 評価

到達度	具体的評価規準	判断の目安
十分満足できる状況	倍数の意味を理解している。【知識・理解】	・ 概ね満足できる状況に加え、全ての整数は、偶数、奇数など、いろいろな集合に類別できることと関連させて理解している。
概ね満足できる状況		・ 7の倍数の全体を一つの集合としてとらえている。
努力を要する状況の児童への手立て	全ての整数の集合と7の倍数の集合の関係をベン図で表すことで、7の倍数の全体を一つの集合としてとらえることができるようにする。	

(3) 準備物

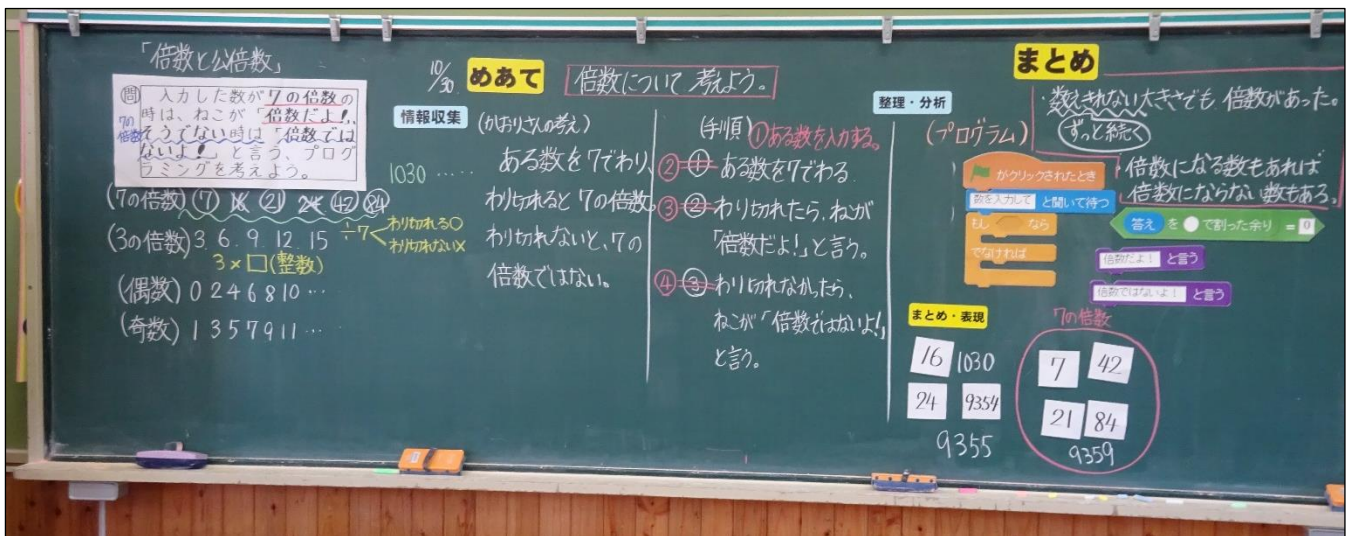
ワークシート, Scratch, 掲示用資料

(4) 学習展開

	学習活動	指導上の留意事項	○評価【観点】(評価方法) ・プログラミング教育で育む資質・能力
導入	<p>1 本時の課題を把握する。</p> <p>(1) 3の倍数を、小さい方から順に5つ求める。 ・ 3, 6, 9, 12, 15</p> <p>(2) 次の数の中から、7の倍数を見つける。 7, 16, 21, 24, 42, 84</p> <p>(3) 本時の課題を知る。 ・ 数が大きいとすぐ分からない。 ・ プログラミングを使うとすぐに分かってすごい。 ・ 作ってみたい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【課題】入力した数が7の倍数の時は、ねこが「倍数だよ!」、そうではない時は「倍数ではないよ!」と言う、プログラミングを考えよう。</p> </div>	<p>○ 3に整数をかけてできる数を、3の倍数ということを確認する。</p> <p>○ 7の倍数は、7で割り切れること(かおりさんの考え方)を確認する。</p> <p>○ 数が大きくなると瞬時に判断できないことに気付けるよう、桁数の多い数を示し、7の倍数かどうかを判断させる。</p> <p>○ 学習への興味関心を高められるよう、入力した数が7の倍数かどうかを、プログラミングによって瞬時に判断する様子を示す。</p>	
<p>めあて プログラミングを通して倍数の理解を深めよう。</p>			
展開	<p>2 プログラミングするために必要な動きを考える</p> <p>(1) かおりさんの考え方を確認する。 ・ ある数を7で割って、割り切れるとき、ある数は7の倍数で、割り切れないとき7の倍数ではない。</p> <p>(2) 必要な手順に分ける。 ① ある数を入力する。 ② 入力した数を7で割る。 ③ 7で割り切れるとき、ねこに「倍数だよ!」と言わせる。 ④ 7で割り切れないとき、ねこに「倍数ではないよ!」と言わせる。</p>	<p>○ ある数が7の倍数かどうかを判断するときの思考過程を把握できるよう、全体で確認する。</p> <p>○ かおりさんの考え方を基に考えさせる。</p> <p>○ ある数が7の倍数かどうかを判断するときの思考過程を、一つ一つの手順に分けさせる。</p>	<p>・ プログラムをつくるために必要な手順に分け順番に並べることができる。</p>

<p>展開</p>	<p>3 分けた動きを命令ブロックに置き換え、組み合わせ、実行する。</p> <p>4 倍数について、分かったことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7の倍数は続く。</li> <li>整数は7の倍数か、そうでない数に分けられる。</li> </ul>	<p>○ プログラムをつくるために必要なScratchの命令ブロックを、児童の実態に応じて、一つ一つ丁寧に確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イベントブロック</li> <li>見た目ブロック</li> <li>調べるブロック</li> <li>制御ブロック</li> <li>演算ブロック</li> </ul> <p>○ 意図したプログラミングができていないかどうかを確認できるよう、予め倍数かどうかを判断できる数をいくつか入力させる。</p> <p>○ うまくいかない場合、原因を予想しながら修正・改善できるよう、実行結果と命令ブロックとワークシートを比べさせる。</p> <p>○ 7の倍数は無数に存在することを実感できるよう、完成したプログラミングに、連続する大きい数をいくつか入力させる。また、新たに見つけた7の倍数をワークシートに記入させる。</p> <p>○ 全ての整数の集合と7の倍数の集合の関係をベン図で表すことで、7の倍数の全体を一つの集合としてとらえることができるようにする。</p>	<p>○ 倍数の意味を理解している。【知識・理解】(ワークシート)</p>
<p>まとめ</p>	<p>5 本時の学習を振り返り、まとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>倍数は、限りなく続くことが分かった。</li> <li>プログラミングを使うと、倍数かどうかをすぐに判断することができて便利。</li> </ul>	<p>○ 本時の学習過程を、「算数の学習に関すること」や「プログラミングの学習に関すること」についてそれぞれ振り返らせ、自分の言葉でまとめさせる。</p>	

(5) 板書計画



7 第5時の学習

(1) 目標

公倍数の意味について理解する。

(2) 評価

到達度	具体的評価規準	判断の目安
十分満足できる状況	公倍数の意味を理解している。【知識・理解】	・ 概ね満足できる状況に加え、全ての整数は、偶数、奇数など、いろいろな集合に類別できることと関連させて理解している。
概ね満足できる状況		・ 4と6の公倍数の集合は、それぞれの倍数からなる集合の共通な要素からなるものとしてとらえている。
努力を要する状況の児童への手立て	4の倍数の集合、6の倍数の集合、4と6の公倍数の集合の関係をベン図で表すことで、4と6の公倍数の集合は、それぞれの倍数からなる集合の共通な要素からなるものとしてとらえることができるようにする。	

(3) 準備物

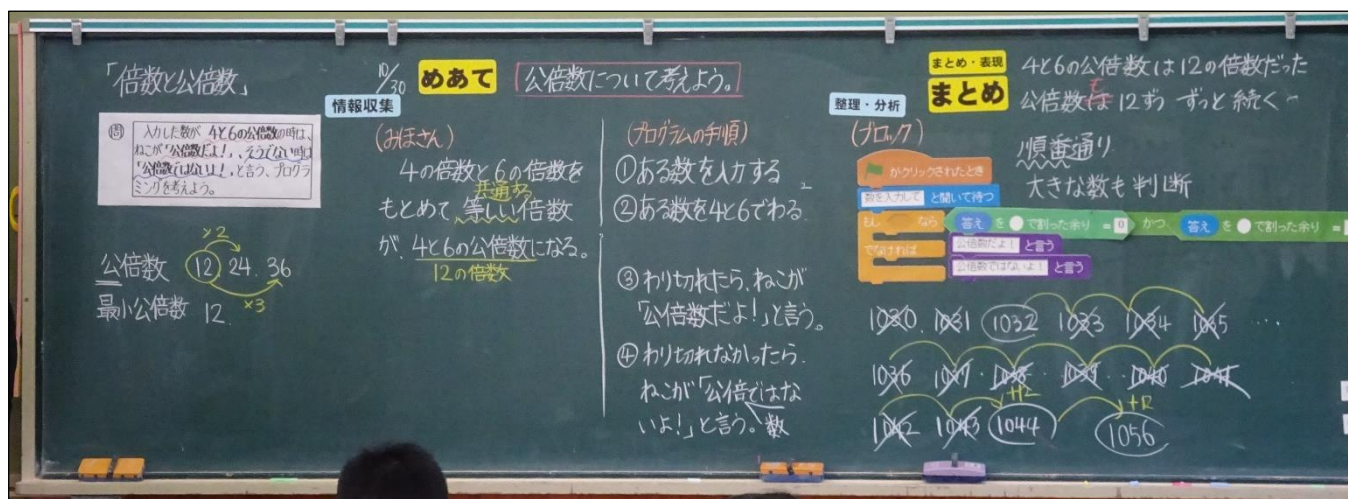
ワークシート、Scratch、掲示用資料

(4) 学習展開

	学習活動	指導上の留意事項	○評価【観点】(評価方法) ・プログラミング教育で育む資質・能力
導入	<p>1 本時の課題を把握する。</p> <p>(1) 1から40までの数で、4と6の公倍数と最小公倍数を求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公倍数は、12, 24, 36</li> <li>・ 最小公倍数は、12</li> </ul> <p>(2) 本時の課題を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数が大きいとすぐ分からない。</li> <li>・ プログラミングを使うとすぐに分かってすごい。作ってみたい。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【課題】入力した数が4と6の公倍数の時は、ねこが「公倍数だよ!」、そうではない時は「公倍数ではないよ!」と言う、プログラミングを考えよう。</p> </div>	<p>○ 4と6の共通な倍数を、4と6の公倍数、また、公倍数のうちで、いちばん小さい数を、最小公倍数ということを確認する。</p> <p>○ 数が大きくなると瞬時に判断できないことに課題意識をもつことができるよう、桁数の多い数を示し、4と6の公倍数かどうかを判断させる。</p> <p>○ 学習への興味関心を高められるよう、入力した数が4と6の公倍数かどうかを、プログラミングによって瞬時に判断する様子を示す。</p>	
	<p>めあて プログラミングを通して公倍数の理解を深めよう。</p>		
	<p>2 プログラミングするために必要な動きを考える</p> <p>(1) みほさんの考え方(東京書籍5年上83頁)と前時に学習したかおりさんの考え方を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ある数を4と6で割って、割り切れるとき、ある数は4と6の公倍数で、割り切れないとき4と6の公倍数ではない。</li> </ul> <p>(2) 必要な手順に分ける。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① ある数を入力する。</li> <li>② 入力した数を4で割る。</li> <li>③ 入力した数を6で割る。</li> <li>④ 4と6の両方で割り切れるとき、ねこに「公倍数だよ!」と言わせる。</li> <li>⑤ 割り切れないとき、ねこに「公倍数ではないよ!」と言わせる。</li> </ol>	<p>○ ある数が4と6の公倍数かどうかを判断するときの思考過程を把握できるように、全体で確認する。</p> <p>○ みほさんの考え方や前時に学習したかおりさんの考え方を基に考えさせる。</p> <p>○ ある数が4と6の公倍数かどうかを判断するときの思考過程を、一つ一つの手順に分けさせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プログラムをつくるために必要な手順に分け順番に並べることができる。</li> </ul>

<p>展開</p>	<p>3 分けた動きを命令ブロックに置き換え、組み合わせ、実行する。</p> <p>4 公倍数について、分かったことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4と6の公倍数は続く。</li> <li>4と6の公倍数は、4の倍数のなかまと6の倍数のなかまの重なるところにある数。</li> </ul>	<p>○ プログラムを作るために必要なScratchの命令ブロックを児童の実態に応じて、一つ一つ丁寧に確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イベントブロック</li> <li>見た目ブロック</li> <li>調べるブロック</li> <li>制御ブロック</li> <li>演算ブロック</li> </ul> <p>○ 意図したプログラミングができていないかどうかを確認できるよう、予め倍数かどうかを判断できる数をいくつか入力させる。</p> <p>○ うまくいかない場合、原因を予想しながら修正・改善できるよう、実行結果と命令ブロックとワークシートを比べさせる。</p> <p>○ 4と6の倍数は無数に存在することを実感できるよう、完成したプログラミングに、連続する大きい数をいくつか入力させる。また、新たに見つけた4と6の公倍数をワークシートに記入させる。</p> <p>○ 4の倍数の集合、6の倍数の集合、4と6の公倍数の集合の関係をベン図で表すことで、4と6の公倍数の集合は、それぞれの倍数からなる集合の共通な要素からなるものとしてとらえることができるようにする。</p>	<p>○ 公倍数の意味を理解している。【知識・理解】（ワークシート）</p>
<p>まとめ</p>	<p>5 本時の学習を振り返り、まとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公倍数は、限りなく続くことが分かった。</li> <li>プログラミングを使うと、倍数かどうかをすぐに判断することができて便利。</li> </ul>	<p>○ 本時の学習過程を、「算数の学習に関すること」や「プログラミングの学習に関すること」についてそれぞれ振り返らせ、自分の言葉でまとめさせる。</p>	

(5) 板書計画



## 倍数と公倍数

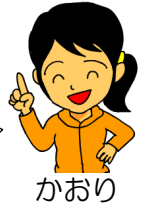
5年（ ）組（ ）番 名前（ ）

① 3の倍数を、小さい方から順に5つ求めましょう。

② 次の数のうち、7の倍数はどれですか。

7    16    21    24    42    84

7の倍数は、（ ）で  
わりきれぬ。



③ 入力した数が7の倍数のときは、ねこに「倍数だよ!」、そうではないときは「倍数ではないよ!」と言わせるプログラムをつくろう。

① かおりさんの考え方をつかって7の倍数を見つける方法をかこう。	② プログラムをつくるためには、どのような手順が必要かな。	③ 必要な手順を命令ブロックに置きかえよう。
		<div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div>

④ 入力して確かめた数をかこう。

⑤ 倍数で、新たに分かったことをまとめよう。

⑥ 振り返ろう





## 倍数と公倍数

5年（ ）組（ ）番 名前（ ）

① 1から40までの数で、4と6の公倍数を見つけましょう。

② 入力した数が4と6の公倍数のときは、ねこに「公倍数だよ!」、そうではないときは「公倍数ではないよ!」と言わせるプログラムをつくろう。

① みほさん（教科書83ページ）と、かおりさんの考え方をつかって4と6の公倍数を見つける方法をかこう。	② プログラムをつくるためには、どのような手順が必要かな。	③ 必要な手順を命令ブロックに置きかえよう。
		<div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div>

③ 入力して確かめた数をかこう。

④ 公倍数で、新たに分かったことをまとめよう。

⑤ ふり返ろう



# 倍数と公倍数

記入例

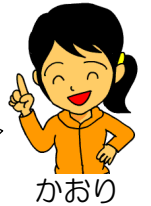
① 3の倍数を、小さい方から順に5つ求めましょう。

3、6、9、12、15

② 次の数のうち、7の倍数はどれですか。

7 16 21 24 42 84

7の倍数は、( 7 ) でわりきれぬ。



③ 入力した数が7の倍数のときは、ねこに「倍数だよ!」、そうではないときは「倍数ではないよ!」と言わせるプログラムをつくろう。

① かおりさんの考え方をつかって7の倍数を見つける方法をかこう。	② プログラムをつくるためには、どのような手順が必要かな。	③ 必要な手順を命令ブロックに置きかえよう。
<p>ある数を7で割って、割りきれるとき、ある数は7の倍数で、割りきれないとき、7の倍数ではない。</p>	<p>① 数を入力する。 ② 入力した数を7で割る。 ③ 7で割りきれるとき、ねこに「倍数だよ!」と言わせる。 ④ 7で割りきれないとき、ねこに「倍数ではないよ!」と言わせる。</p>	<p>はたが押されたとき 数を入力してと聞いて待つ もし答えを7で割った余り=0なら 倍数だよ!という でなければ 倍数ではないよ!という</p>

④ 入力して確かめた数をかこう。

⑤ 倍数で、新たに分かったことをまとめよう。

- 7の倍数は続く。
- 整数は7の倍数か、そうでない数に分けられる。

⑥ ふり返ろう

- 倍数は、限りなく続くことが分かった。
- プログラミングを使うと、倍数かどうかをすぐに判断することができて便利。

## 倍数と公倍数

5年（ ）組（ ）番 名前（

記入例）

① 1から40までの数で、4と6の公倍数を見つけましょう。

12、24、36

② 入力した数が4と6の公倍数のときは、ねこに「公倍数だよ!」、そうではないときは「公倍数ではないよ!」と言わせるプログラムをつくろう。

① みほさん（教科書83ページ）と、かおりさんの考え方をつかって4と6の公倍数を見つける方法をかこう。	② プログラムをつくるためには、どのような手順が必要かな。	③ 必要な手順を命令ブロックに置きかえよう。
<p>ある数を4と6で割って、割り切れるとき、ある数は4と6の公倍数で、割り切れないとき4と6の公倍数ではない。</p>	<p>① 数を入力する。                  ② 入力した数を4で割る。                  ③ 入力した数を6で割る。                  ④ 4と6の両方で割りきれるとき、ねこに「公倍数だよ!」と言わせる。                  ⑤ 割りきれないとき、ねこに「公倍数ではないよ!」と言わせる。</p>	<p>はたが押されたとき</p> <p>数を入力してと聞いて待つ</p> <p>もし答えを4で割った余り=0かつ答えを6で割った余り=0なら</p> <p>公倍数だよ!という</p> <p>でなければ</p> <p>公倍数ではないよ!という</p>

③ 入力して確かめた数をかこう。

④ 公倍数で、新たに分かったことをまとめよう。

⑤ ふり返ろう

- 4と6の公倍数は続く。
- 4と6の公倍数は、4の倍数のなかまと6の倍数のなかまの重なるところにある数。

- 公倍数は、限りなく続くことが分かった。
- プログラミングを使うと、倍数かどうかをすぐに判断することができて便利。