繰り上がりのないたし算のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。

・繰り上がりのないたし算の問題を作るために必要な条件を考え、Blockly で表現することができる。

・プログラミングの有用性を実感することができる。

3. 対象

小学校第5学年

4. 使用教材

MathPub たしざん(1) 【MPS01-01-01】

4 + 5 = 9

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

### 5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

この授業では Blockly に設定する条件を自分で試行錯誤することを重視するため、提示された課題 が達成できているようなプログラムであれば特に訂正はしない。(例えば、繰り上がりのないたし算 を作問するにあたり、変数 a,b にそれぞれ1~5までの整数を設定し和を計算するプログラムは、 「8+1」などの6以上の数を含みかつ繰り上がりのないたし算をカバーできていないため本来設定す る条件としては不適だが、「繰り上がりのないたし算を作問する」という課題は達成している。)

6. 学習指導計画

全2時間 本時1,2/2時間

MathPubを用いたプログラミング学習 2時間

- 7. 本時の学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足 ◎評価
導 入	《本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「今日の授業では、みなさんには1年生のためにたし算の計算練習問題を 作ってもらいます。」 ・MathPub で出力した以下の問題をスクリーンに表示	☆繰り上がりのない1 桁+1桁に限らずたし算
	(1) $2 + 7 =$ (2) $1 + 3 =$	の式であれば指摘しない。1桁+1桁である必要がある旨は作問条件
	(5) 8 + 1 = (6) 1 + 6 =	確認時に明示する。た し算以外の演算の式が 発言された場合は指摘 する。
	(7) 2 + 8 = (8) 6 + 4 =	
	(9) 1 + 9 = (10) 9 + 6 =	
	・「このようなたし算の問題をたくさん作ります。」 <sup>問題文</sup> (a) + (b) =	
	<ul> <li>「みなさんならどんなたし算の問題を作りますか。」</li> <li>2、3人指名</li> <li>S:・「3+4」「5+6」「43+29」</li> <li>T:・児童が発表した式を黒板に逐一列挙する。</li> <li>・「ありがとうございます。このように1問1問手作りすると時間がかかります。しかし、ある道具を使うと一瞬でたくさんの問題を作ることが</li> </ul>	
	可能です。実はこの画面に映っている問題も『ある道具』を使って作ったものです。」	
展開	<ul> <li>(プログラミングについての説明》</li> <li>T:・「『ある道具』とは『プログラミング」のことです、プログラミングとは どのようなことか知っていますか。」</li> <li>・児童の発言を促す</li> <li>S:・「わからない、知らない」「パソコンを使うやつ」</li> <li>T:・「そうですね。パソコン、コンピュータを使いますね。プログラミング とは、コンピュータにこんなお仕事をして!とお願いをすることで す。」</li> </ul>	
	・」しかし、コンヒュータは私たち人间の言葉かわかりません。なので、 コンピュータがわかる言葉でお仕事をお願いしなければいけません。」	

グ	す。ゲームや LINE なども人間がコンピュータに命令するためのプロ ラムを書いて作られています。」	
<b>《Math</b> T:・「人 で」 ・QF	<b>Pub 操作説明》</b> 間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するためにこの授業 よ『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」 コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動	
L S: • Ma	MathPub を開かせる。 thPub の画面を開く。	
	0 ~ ~	
	つぎのけいさんをしましょう。	
	問題文の意図	
	1 位数の加法	
	問題又	
	解答:	
	離易度	
	解答1	
	解答文の意図	
	式を見てたし算の計算をすることができる	
	解合文 (a) + (b) = (c)	
		1
T: •「班	の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」	
	5.1 、に兆日四州キマキョーと四古る元子と叶」山上	
・ス	フリーンに教員用端木で表示した既定の画面を映し出す。	
・ス <sup>、</sup> ・「問	クリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。	
・ス - 「問	クリーンに教員用跡末で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。	
・ス - 「問	フリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。 {a} + {b} =	
・ス ・「問	クリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。 {a} + {b} =	
・ス ・「門 ・「?	フリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。 {a} + {b} = a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで	
・ス ・「問 ・「『 ・「{	フリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。 {a} + {b} = a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで ね。」	
・ス ・「門 ・「 { ・「 ?	クリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 ]題文」の部分を表示する。 $\{a\} + \{b\} =$ $a\} や \{b\} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで ね。」 の \{a\} や \{b\} コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箝$	
・ス ・「間 ・「『 ・「この	フリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。 a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで ね。」 の{a}や{b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱	
・ス ・「唱 ・「 ・「 ・「 こ の,	クリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。 ${\bf a} + {\bf b} =$ ${\bf a$	
・ス ・「卍 ・「そ ・「こ の、	フリーンに教員用端未で表示した既定の画面を映し出す。 ]題文」の部分を表示する。 ${\bf a} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b} =$ ${\bf a} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b} + {\bf b} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b} + {\bf b} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b} + {\bf b} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b} =$ ${\bf b} + {\bf b$	
・ス ・「間 ・「こ の」 S:・「れ	クリーンに教員用端未で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。 ${a} + {b} =$ $a} や {b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで a_0a_0 \{a\} や {b} コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 [a_0 \{a\} + {b} の答えはいくつになりますか。」 からない」「a と b による」$	
・ス ・「間 ・「こ の」 S:・「れ T:・「そ	フリーンに教員用端未で表示した既定の画面を映し出す。 ]題文」の部分を表示する。 {a} + {b} = a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで ね。」 の{a}や{b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 iは、この{a}+{b}の答えはいくつになりますか。」 からない」「aとbによる」 うですね。{a}と{b}が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 答文」の部分を表示する。	
・ス ・「間 ・「『 ・「こ の」 て S:・「 オ T:・「 ぞ T:・「 ぞ	<pre>ワリーンに教員用端未で表示した既定の画面を映し出す。  題文」の部分を表示する。 {a} + {b} = a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうでね。」 の{a}や{b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 iは、この{a}+{b}の答えはいくつになりますか。」 oからない」「a と b による」 うですね。{a}と{b}が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 i答文」の部分を表示する。 {a} + {b} ={c}</pre>	©積極的に Blockly 操作できる。
・ス ・「間 ・「『 ・「こ の S:・「れ T:・「そ ・「解 ・「{	<pre>ワリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 ]題文」の部分を表示する。     {a} + {b} =     a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで     ha,」     の{a}や{b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱     ようなものです。」     fは、この{a}+{b}の答えはいくつになりますか。」     からない」「a と b による」     うですね。{a}と{b}が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」     答文」の部分を表示する。     {a} + {b} ={c} }と{b}が決まれば、答えである{c}に入れるべき数が決められそうで </pre>	©積極的に Blockly 操作できる。
・ス ・「間 ・「『 ・「「 S:・「 イ ・「 名 ・「 『 ・ 「 『 ・ 「 『 ・ 「 『 ・ 「 『 ・ 「 『 ・ 「 『 ・ 「 『 ・ 「 『 ・ 「 『	<pre></pre>	©積極的に Blockly 操作できる。



		ることができる。
	<b>《結果を発表する》</b> T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」 ・Blockly がどんな形になったか ・どうしてこのように組み立てたか ・実行した結果はどうなったか ・Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点 について発表させる。(各班1~2分をめどに)	
まとめ	<ul> <li>T:・「みなさん1年生むけのたし算の問題を作ることができました。</li> <li>各班色々な形の Blockly になりましたね。</li> <li>出したい数字の種類や条件が同じでも、プログラムの書き方は何通りもあります。</li> <li>今日の授業では使わなかった種類のブロックを使うと、もっといろいろなことができたり、違う Blocky の組み方で今日作ったようなたし算の問題を作ったりすることができます。</li> <li>最初は難しく感じたと思いますが、やっていることは普段私たちが学習している算数の考え方ととても近いものです。</li> <li>家で時間があるとき、他の MathPab の問題にチャレンジしてみるのもいいかもしれませんね。」</li> <li>・感想シートを記入させて提出させる。</li> </ul>	

7-3. 本時の評価

①自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

「ちがいがいくつか」を求めるひき算のプログラミング

2. テーマ目標

・主体的に Blockly の操作をし、プログラミングの有用性を認識する。 ・「ちがいがいくつか」を求めるひき算の問題を作成するための条件を考える。 ・「ちがいがいくつか」を求めるひき算の問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログ ラムを完成させる。

#### 3. 教材観

「ちがいはいくつ」を求めるひき算を含め様々なひき算については学習済みであることを前提としている。ひき 算のような学年を超えて何度も登場する単元は、児童の学習状況に応じて同じような授業展開をすることができ るため、児童のプログラミング学習への習熟度に合わせた段階的なプログラミング教育をすることが出来る。 今回は、ある程度プログラミングに関する知識があり、基本的な Blockly の操作が出来る児童を対象とする。 特に、単純な(数の大小関係を考慮しなくて良い)ひき算の問題を作成した経験があると良い。本来、「ひきざん (1)」は小学校第1学年で学習する単元であるため、繰り下がりのない一桁同士のひき算になることが望ましい が、条件分岐の if 文を使えるようになることが目的であるため、数字の範囲については特に指定しなくても良 い。

最終的には、「ちがいがいくつか」を求めるひき算の計算問題を作成するための条件を Blockly を用いて表現し、プログラミングの有用性を認識させると共に、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことが目的である。

4. 指導計画

全2時限 本時1,2/2時限 MathPubを用いたプログラミング学習 2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さら に時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第6学年
  - (2) 使用する教材・資料等
    - MathPub ひきざん(1)【MPS01-01-02】

→あめが <u>2</u>こ、ガムが <u>8</u>こ あります。かずの ちがいは いくつですか。

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

(3)本時の目標

・「ちがいがいくつなのか」を求めるひき算の問題を作成するための条件を把握する。

・「もし~なら等の条件」の条件分岐ブロックを使えるようになる。

・Blocklyを用いて、自らが考えた条件の問題を出力できる。

・自分が考えたプログラムの意味を正しく理解し、人に説明できる。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	《本時の課題を理解する》 T:・予め4人前後のグループを作くるよう指示を出しておく。	
	・「今回の授業も『MathPub(マスパブ)』を用いたプログラミング学習を行いま す。前回は、〇〇の問題を Blockly というプログラミング言語を用いて作成し	(〇)前回作成した Blockly の画面を見せる

	Т:・「今日はこのような引き算の問題を作ってみましょう。」	
	・スクリーンに以下のような違いを求める問題の画像を提示	
	・「みなさんこの問題を解くことが出来ますか?」	
	S∶•「7—3」、「4台。」	
	T:・「そうですね、 では、 このようになるとどうでしょう?」	
	・スクリーンに以下のように変数や記号を用いた文章題を提示	
	あめが {a}こ、がむが {b}こ あります。	
	かずの ちがいは いくつですか。	
	S: · · a - b ]、 · b - a ]、 · わからない ]、 · 作れない ]、 · a と b の 剱子による ]	
	T:・I そっですね、 前回までと同じよっに今回も a と b の両方の数の値を決めな	
	いと答えを求めることが出来なさそうです。」	
	・「では、具体的に a,b に好きな数字を入れて式を作り、答えを求めてみましょ	
	う。式を作り答えを求めたら、班のみんなでどんな数字を入れたか見せ合	
	いましょう。」	
	・具体的に自分で好きな数字を当てはめて式と答えを求めさせる	
	・a-bとb-aの形になる式を作っている生徒をそれぞれ見つけ、黒板に書い	
	て発表してもらう。	
	  ▼・「○○さんと△△さんがこのように数字を入れて式を作り答えを求めてくれま	◎積極的に式を作成す
	した。めりかとうこさいます。二人の氏は記号に戻してみると、a-b と b-a	ବ
	になりまりか、とららも止胜じり。」	
	・」このように、学回の问題は、aとbに人る数の人小関係にようし作る式か	(☆)a>bの時には a-b,
		b>aの時には b-aの式
	・「今回はこの問題を Blockly を用いて作ってみましょう。」	になることを確認する
展開	《MathPub 操作説明》	
	T:・「今回も、『MathPub(マスパブ)』を使います。」	
	・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続	
	(ブラウザを記動)」 MathPub を聞かせる	
	S: MathDub の画面を閉く	
	1. ベリリーンに、ひささん(1)の対象の问題を吹し、光里に日力の画面がベリ	(0)スクリーンに
	リーンに映っているものと同し画面になっているか確認させる。	MathPub の画面を提示
	・「同じ班の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」	
	・「問題文」の部分を表示する。	
	問題文	
	$\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}$ (a) $\mathcal{C}$ (b) $\mathcal{C}$ (b) $\mathcal{C}$ (b) $\mathcal{C}$ (c) $\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}$ (c) $\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}\mathcal{O}$	
	T:・「今日作りたい問題はこれです。先ほども言ったように「alと「blの両方が決まら	
	ないと、答えがわかりません。そして今日は、その「おと「お」の大きさによって	
	答えを求める式が異なるということでした。」	
	- 「 <u> </u>	



	・「1つ出来たら他のブロックの組み合わせ方でも問題が作れないか考えてみ ましょう。」	
	・if ブロックの条件設定の仕方に悩んでいる班があれば、どんな条件のとき に解答の式が異なるか言葉で書き出すように促す。	・机間指導 ◎積極的に Blockly を操 作できる。
	S:・班ごとに Blockly を組み立てて、問題を作る。	◎班の中で意見を出し 合い、協力して Blockly を組み立てることができ
	《班ごとに結果を発表する》	る。
	T:・「みなさん、Blockly を組み立てることはできましたか?では、どんな組み立て 方をしたのか、結果を班ごとに発表してください。もし、いろんな組み立て方	
	をしてくれた班は、一番良くできたと思うものを発表してください。」	(☆)条件分岐の if 文を
	S:・班ごとに、以下の点について発表する。	使えるようになることか 日的であるため 数字の
	・とのようにフロックを組み立てたのか	範囲については特に指
	・なせこのように組み立(たのか(特に』もし~なら寺の条件』のところ) ・実際にプログラムを実行した結果はどうなったのか	定しなくても良い。
	・頑張ったところ、エ夫したところや感想など	◎自分が考えたプログラ
		ムについて人に説明でき
		る。
まとめ	T:・「どの班も上手く「ちがいはいくつ」のひき算の問題を作ることができました。	
	今日は、『もし~なら等の条件』のフロックの使い方を字習しましたか、他に	
	も惊々な余件を衣現じさるノロックかのり、それを使えるようになると、もつ	
	を聞くと、同じ問題を作るのにも様々なプログラムの書き方がありました	
	ね。これは、答えは同じでも、様々な解き方をすることができる算数の考え	
	方と似ているところもあるのではないでしょうか?	
	興味があれば MathPab を使って他の問題作成をしてみてくださいね。」 ・感想を提出させる。	

繰り上がりのあるたし算のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。

・繰り上がりのあるたし算の問題を作るために必要な条件を考え、Blockly で表現することができる。

・自らプログラムに変数を設定し、エラーなく組み込むことができる。

・プログラミングの有用性を実感することができる。

3. 対象

小学校第6学年

4. 使用教材

MathPub たしざん(2) 【MPS01-01-03】

9 + 5 = 14

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

### 5. 教材観

MathPub で簡単な Blockly 操作の経験のある児童を対象とする。指定された問題を作るためにどの ような条件を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養 うことができる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築してい く様子を視覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

この授業では Blockly に設定する条件を自分で試行錯誤することを重視するため、提示された課題 が達成できているようなプログラムであれば特に訂正はしない。(例えば、繰り上がりのあるたし算 を作問するにあたり、変数 a.b にそれぞれ6~9までの整数を設定し和を計算するプログラムは、

「8+4」などの5以下の数を含みかつ繰り上がりのあるたし算をカバーできていないため本来設定す る条件としては不適だが、「繰り上がりのあるたし算を作問する」という課題は達成している。)た だし、条件が不十分であることは伝え、どのように条件を変えればよりよいプログラムを組むこと ができるか試行錯誤することを促すことは必要である。

### 6. 学習指導計画

全 2 時間 本時1, 2 / 2 時間MathPub を用いたプログラミング学習 2 時間

- 7. 本時の学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
    - ③ 自ら考えて新たな変数を設定することができる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足	◎評価
導 入	《本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 「以前プログラミングについて学習しましたね。プログラミングとはど んなことか覚えていますか。」		
	S:・「パソコン使うやつ」「アプリとか作る」「算数の問題を作った」 T:・「そうですね。プログラミングとはコンピュータにいろいろなお仕事を		
	お願いして、アプリやゲームを作ることでしたね。」 ・Blockly 画面を表示		
	プロック         まずは 数をつくる工夫 色をつけるとき 絵をいれるとき 数を決めるルール 文字を使うとき もし~なら等の条件 繰り返しの命令 リスト 数字などを入れる箱 開設 生成問題         サント 数字などを入れる箱 開設 生成問数         ****    ***********************************		
	・「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。」 ・「今日は繰り上がりのあるたし算の問題を作ってみましょう。」		
展開	《MathPub 操作説明》 T:・「今回の時間も『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」 <ul> <li>QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動し MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> </ul>		

	問題:	
	離易度	1
	0	2
	つきのけいさんをしましょう。	
	問題文の意図	
	加速の増加でたに表す 1 位数の加法	
	問題文	
	おとこのこが(a)にん、おんなのごが(b)にんいます。みんなでなんにんいますか。	
	haller	
	所合: 難易度	_
	0	,
	解答タイトル 解答1	
	解答文の意図	
	文を読んでたし算を理解し式に表せることに気づき、繰り上がりのあるたし算を計算することができる。	
	解答文	
	$\{a\} + \{b\} = \{c\}$	
T: •「 <u>玐</u>	Iの中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」	
. 7	クリーンに教員田端末で表示した眄史の画面を唖し出す	
a t	なでなんにんいますか。	
a t	なでなんにんいますか。	
ס ל - רן	a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで	
व द • Г	なでなんにんいますか。 {a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで 「ね。」	
ס ל י ר ק י ר	a や {b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで ~ね。」 この {a}や {b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱	
ס ל ק ירן יר: ס	a そ (b)のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで <sup>(a)</sup> や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで <sup>-</sup> ね。」 この{a}や{b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」	
ם ל ירן ירנ ס ירנ	a や {b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで <sup>*</sup> ね。」 この {a } や {b} コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」	
ם ל ירן ירב ס ירב S: •רל	<pre>accock {a} a (a) a (b) a cock (b) (c) a y * 0 / v a cock (b) a cock y * 0 / v a cock (b) a cock y * 0 / v a cock y * 0</pre>	☆文字式を未学習 <i>0</i>
。 す。 ・「; ・「こ の・「こ S:・「材 T:・「答	なでなんにんいますか。 $\{a\}$ や $\{b\}$ のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで $\{a\}$ や $\{b\}$ コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「a と b による」「 $\{a\}$ + $\{b\}$ 」 答えはどうなりますか。」	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使
♂ ・「∤ ・「この ・「こ S:・「材 T:・「答 S:・「材	a や {b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで 「ね。」 この {a } や {b} コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「a と b による」「 {a }+ {b }」 答えはどうなりますか。」	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と
● ・「↓ ・「こ の「こ S:・「材 T:・「答 S:・「材 T・・「ぞ	なでなんにんいますか。 $\{a\}$ や $\{b\}$ のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで $\{a\}$ や $\{b\}$ コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「aとりによる」「 $\{a\}+\{b\}$ 」 答えはどうなりますか。」 わからない」「aとりによる」 このですね。 $\{a\}$ と $\{b\}$ が両方決まらないと、答えがわかりませんね	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
す ・「↓ ・「こ の「こ S:・「村 T:・「答 T:・「そ ・「角	a) ここのころ (a) にかく もうではの ころ (b) にかびる チャックパク なでなんにんいますか。 (a) や{b} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで 「ね。」 この{a} や{b} コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 bからない」「a と b による」「{a}+{b}」 答えはどうなりますか。」 bからない」「a と b による」 5つですね。{a} と{b} が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 解答文」の部分を表示する。	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ・「↓ ・「この S:・「材 T:・「答 S:・「材 T:・「そ ・「角	<pre>a c c c c c c c c c c c c c c c c c c c</pre>	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ・「↓ ・「こ の「こ S:・「材 T:・「答 S:・「材 T:・「そ ・「角	なでなんにんいますか。 $\{a\}$ や $\{b\}$ のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで $\{a\}$ や $\{b\}$ のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで $\{a\}$ や $\{b\}$ コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「a と b による」「 $\{a\}$ + $\{b\}$ 」 答えはどうなりますか。」 わからない」「a と b による」 $\{a\}$ + $\{b\}$ = $\{c\}$ a) と $\{b\}$ が決まれば、答えである $\{c\}$ に入れるべき数が決められそうで	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ・「↓ ・「のにす? S:・「「? S:・「? T:・「? ・「{ ・「{	なでなんにんいますか。 $\{a\}$ や $\{b\}$ のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで $\{a\}$ や $\{b\}$ コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「a と b による」「 $\{a\}$ + $\{b\}$ 」 答えはどうなりますか。」 わからない」「a と b による」 こうですね。 $\{a\}$ と $\{b\}$ が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 解答文」の部分を表示する。 $\{a\}$ + $\{b\}$ = $\{c\}$ $a\}$ と $\{b\}$ が決まれば、答えである $\{c\}$ に入れるべき数が決められそうで $\{c\}$ にない」	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ・「 ・「 ・「 ・「 い「 「 「 「 「 「 「 ・「 「 ・「 「 ・「 ・	なてなんにんいますか。 $\{a\}$ や $\{b\}$ のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで $\{a\}$ や $\{b\}$ コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「a と b による」「 $\{a\}$ + $\{b\}$ 」 答えはどうなりますか。」 わからない」「a と b による」 こうですね。 $\{a\}$ と $\{b\}$ が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 解答文」の部分を表示する。 $\{a\}$ + $\{b\}$ = $\{c\}$ $a\}$ と $\{b\}$ が決まれば、答えである $\{c\}$ に入れるべき数が決められそうで 。 $\{c\}$ は答えを入れる箱だと思ってください。」	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ・「 ・「 すこの ・「 キ ・「 キ ・「 ・「 ・「 ・「 ・「 ・「 ・「 ・「 ・「 ・「	3とこのこれ (a) にの、 a) ひみのとん (b) についる ます。 ひかひ なでなんにんいますか。 (a) や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで 「ね。」 この{a} や{b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「a と b による」「{a}+{b}」 答えはどうなりますか。」 わからない」「a と b による」 こうですね。{a}と{b}が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 解答文」の部分を表示する。 {a} + {b} ={c} a}と{b}が決まれば、答えである{c}に入れるべき数が決められそうで 。{c}は答えを入れる箱だと思ってください。」 ocky 画面を表示する。 暴色の「ロジック記述」は「このブロックの中身が命令ですよ」とい	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ・「すこの「こ「「 ・「「「 ・」「「 ・」「 ・」「 ・」「 ・」「 ・」「	a) と (a) (a) (a) (a) (a) (b) (b) (b) (b) (b) (b) (b) (b) (b) (b	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ★ ・「{すこのに「答」、「{すこの「「「答」、」」、「」」、「」」、「」」、「」」、「」、「」」、「」、「」、「」、「」、	a) と にのこれ (a) にのく もののよの これ (b) にはついよ す。 のかめ a でなんにんいますか。 (a) や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで 「ね。」 この{a}や{b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「a と b による」「{a}+{b}」 答えはどうなりますか。」 わからない」「a と b による」 こですね。{a}と {b}が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 解答文」の部分を表示する。 {a} + {b} = {c} a}と{b}が決まれば、答えである{c}に入れるべき数が決められそうで 。{c}は答えを入れる箱だと思ってください。」 ocky 画面を表示する。 緑色の「ロジック記述」は「このブロックの中身が命令ですよ」とい 意味です。 ンク色のブロックは「{a}や{b}にはこんな数字をいれます」と宣言し	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ★ ・「 + すこのに + 1 名 * 「 + すこのに + 1 名 * 「 + すこのに + 1 名 * 1 名 * 1 ろ ピ て * 1 3	a) や {b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで 「ね。」 この {a}や {b} コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「a と b による」「{a}+{b}」 答えはどうなりますか。」 わからない」「a と b による」 そうですね。 {a} と {b}が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 躍答文」の部分を表示する。 <b>{a} + {b} = {c}</b> a} と {b}が決まれば、答えである {c} に入れるべき数が決められそうで 。 {c} は答えを入れる箱だと思ってください。」 ocky 画面を表示する。 最色の「ロジック記述」は「このブロックの中身が命令ですよ」とい 意味です。 ンク色のブロックは「{a}や{b}にはこんな数字をいれます」と宣言し います。	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
●★  ・「すこのに「答すそ角  「{すこのに「答すそう」 S: T: S: T: ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	は、このこかでは、「は」についていたいのでありこかでは、「し」についており。のかっていた。 なでなんにんいますか。 (a)や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで 「ね。」 この{a}や{b}コンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱 ようなものです。」 この問題を式で表すとどうなりますか。」 わからない」「aとbによる」「{a}+{b}」 答えはどうなりますか。」 わからない」「aとbによる」 そうですね。{a}と{b}が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」 躍答文」の部分を表示する。 {a} + {b} = {c} a}と{b}が決まれば、答えである{c}に入れるべき数が決められそうで 。{c}は答えを入れる箱だと思ってください。」 ocky 画面を表示する。 緑色の「ロジック記述」は「このブロックの中身が命令ですよ」とい 意味です。 ンク色のブロックは「{a}や{b}にはこんな数字をいれます」と宣言し います。 色のブロックは「1から9までの範囲で適当な整数を考えます」という	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。
● ★ 「{ すこのに「答「≮ 」 、 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	は、このでは、「は」についていたいのではの」にかっていたい。「し」についています。のかか なでなんにんいますか。 $a_{a} + b_{b} = c_{a}$ $a_{a} + b_{b} = c_{a}$ $a_{b} + b_{b} = c_{b}$ $a_{b} + b_{b} = c_{b}$ $a_{b} + b_{b} = c_{b}$ $b_{b} + c_{b} = c_{b}$ $b_{b} = c_{b} = c_{b} = c_{b} = c_{b}$ $b_{b} = c_{b} = c_{b} = c_{b}$ $b_{b} = c_{b} = c_{b} = c_{b} = c_{b}$ $b_{b} = c_{b} = $	☆文字式を未学習の 合は「{a}と{b}を使 て表現すると?」と 導をする。

のように必要に応じて自分で変数を作ることもできます。 {a},{b},{c}を 決めるために必要だと思ったらやってみましょう。」	
<ul> <li>(教員用端末によるデモンストレーション)</li> <li>T:・「では、使い方を思い出すために実際にブロックを動かしたり、増やしたり、数字を変えたりして MathPub をさわってみましょう。」</li> <li>整数の範囲を変えてプログラムを実行する。</li> <li>新たに変数 {e}を設定してプログラムを実行する。</li> <li>「このように数字を変えると出来上がる問題も変わります。みなさんも自分のタブレットで自由にブロックを動かしたり、 {a}, {b}, {c}の登場する順番を変えたり、数字を変えたりして試してみましょう。変数をもっとたくさん作って実験してもいいですね。」</li> <li>児童に自由に MathPab を操作させる。適宜机間指導を行う。</li> </ul>	☆使い方を思い出す、 変数設定方法の理解が 目的のため、実行結果 がエラーになってもよ い。
《課題の提示》 T:・「みなさん MathPub を上手に使いこなしていますね。 それでは、本題に入りましょう。繰り上がりのあるたし算を作るにはどうしたらよいか、班のメンバーと相談しながらいろいろ試してみましょ	◎積極的に Blockly を 操作できる。
う。 1つ出来たら他のブロックの組み合わせでも問題が作れないか何パター ンも作ってみましょう。保存ボタンを押すと作った Blockly を保存でき ます。新しく作るときは「PG 追加」をクリックしましょう」	◎自ら意見を出し話し 合いに参加し友達と協 カして Blockly を組み 立てることができる。
<ul> <li>         がが無単          たしざん(2)          小学校      </li> <li>         ・れ間指導を行う。         ・児童の様子を見てループの考え方を教員用端末で解説。         ・プログラムを複数パターン作る班が多い場合、保存方法、新規プログラム作成方法は教員用端末でデモンストレーションを行う。         ・条件の設定に悩んでいる場合、どんなたし算のときに繰り上がりがあるか言葉で書き出すように促す。     </li> </ul>	☆条件を自分で考えて Blocklyで表現するのが 目的のため、条件が足 りなくても繰り上がり のあるたし算が出力さ れるプログラムを組め ていればよい。ただし 改良の余地があること は伝える。
	◎自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。Blockly がたくさん出来上がった班は一番自信のある Blockly を発表しましょう。」         <ul> <li>Blockly がどんな形になったか</li> <li>どうしてこのように組み立てたか</li> <li>実行した結果はどうなったか</li> <li>Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> </ul> </li> </ul>	

	について発表させる。(各班1~2分をめどに)	
ま	T:・「みなさんくりあがりのあるたし算の問題を作ることができました。	
٤	各班色々な形の Blockly になりましたね。	
め	出したい数字の種類や条件が同じでも、プログラムの書き方は何通りも	
	あります。また、自分で新しく変数を作ることで、もっと柔軟にプログ	
	ラムをつくることができます。	
	今日の授業では使わなかった種類のブロックを使うと、もっといろいろ	
	なことができたり、違う Blocky の組み方で今日作ったようなたし算の	
	問題を作ったりすることができます。	
	最初は難しく感じたと思いますが、やっていることは普段私たちが学習	
	している算数の考え方ととても近いものです。	
	家で時間があるとき、他の MathPab の問題にチャレンジしてみるのもい	
	いかもしれませんね。」	
	・感想シートを記入させて提出させる。	

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

③自分で必要な変数を設定するプログラムを組み立てることができた。

繰り下がりのあるひき算のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。
・Blockly の各ブロックの意味について理解する。
・繰り下がりのあるひき算の問題を作成するための条件を考える。
・繰り下がりのあるひき算の問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。

3. 教材観

繰り下がりのあるひき算については学習済みであることを前提としている。これまで様々なひき算の学習をして いるが、その中でも「(二桁)-(一桁)の繰り下がりのある引き算」という特定の条件を持つ問題について考える ことで、数学的な思考力を育むことが出来る。また、ひき算のような学年を超えて何度も登場する単元は、児童 の学習状況に応じて同じような授業展開をすることができるため、児童のプログラミング学習への習熟度に合わ せた段階的なプログラミング教育をすることが出来る。

今回は、プログラミング経験の少ない児童を対象とする。授業で使用する「Blockly」は、機能に応じて異なる形 をしたブロックを組み合わせてプログラムを作っていくため視覚的に分かりやすく、比較的早くプログラムの組み 立て方を理解出来ると考えられる。それでも、操作に慣れるには時間がかかることが予想されるため、生徒一人 一人が試行錯誤しながら最適解を得られるよう十分に時間を確保できることが望ましい。

最終的には、繰り下がりのあるひき算の計算問題を作成するための条件を Blockly を用いて表現し、プログラミングの有用性を認識させると共に、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことが目的である。

4. 指導計画

全 2 時限 本時1, 2 / 2 時限

MathPubを用いたプログラミング学習 2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さら に時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第5学年
  - (2) 使用する教材・資料等

MathPub ひきざん(2)【MPS01-01-04】

 $\underline{14} - \underline{8} = 6$ 

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

(3) 本時の目標

・繰り下がりのあるひき算の条件を把握する。

・プログラミングの有用性を認識する。

・Blocklyの基本的な操作を理解し、Blocklyを用いて、自らが考えた条件の問題を出力できる。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	《本時の課題を理解する》 エ・「今日はみなさんにひき筧の問題を作ってもらいます。」	
	「みなさんだったら、どんな問題を作りますか?」	・発言があればそれを拾
	S:・「14-5」、「3-1」、「100-24」等 T:・「ありがとうございます。何問か問題を作るだけでしたら、このように1問ずつ	う、なければ2,3人指名 (〇)児童から出た式を
	考えても良いですが、このような計算ドリルを作ることになったらどうでしょ	黒板に書いていく

	うか。」	
	<ul> <li>うか。」</li> <li>ア・ダキ</li> <li>マログラミングについて理解する》</li> <li>・「「プログラミング」という言葉を聞いたことがある人はいますか?」</li> <li>S:・挙手</li> <li>T:・「聞いたことある人もいるみたいですね。プログラミングとは、コンピュータにこんな仕事をして!とお願いすることです。」</li> </ul>	
	<ul> <li>・「私たちの身の回りにある様々な便利な機器やサービスはコンピュータによって支えられていますが、コンピュータは人が命令を与えることによって動きます。この命令が「プログラム」で、命令を与えることが「プログラミング」です。」</li> <li>・「先ほどの計算問題もプログラミングをしてコンピュータに作ってもらってい</li> </ul>	
	ます。」 ・「コンピュータは人の言葉がわからないので、命令をするときは、コンピュー タのわかる言葉で話す必要があります」 ・「スマートフォンのアプリやゲームなども人がコンピュータに命令するプログ ラムを書いて作られています」	・具体例についても紹介 する
展開	《MathPub 操作説明》 T:・「今回は、プログラミングをするために『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」 ・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続(ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。 S:・MathPub の画面を開く。	(〇)スクリーンに MathPub の画面を提示
	<ul> <li>T:・スクリーンに、ひきざん(2)の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>・「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する



・「青色のブロック	フは、どんな条件の	の数字を入れるかを	を伝えるためのもので、	
これは、1から9	までの範囲で適識	当(ランダム)な整数	なを考えてくださいと伝え	
たり(乱数ブロッ	ック)、これは a と	b の和としてくださし	い(計算ブロック)と伝え	
たりするフロック	<b>フ</b> です。」			
ブロック まずは		ブロック		
数をつくる工夫 色をつけるとき		まずは	0	
絵をいれるとき 数を決めるルール		数をつくる工夫 色をつけるとき		
メデを使うこさ 分母が ■ 以下 もし~なら等の条件 繰り返しの命令	の 📲 を割り切る 一般 ご分数生成	絵をいれるとき		
リスト 数字などを入れる箱		数を決めるルール 文字を使うとき	平方根一下	
関数 生成関数 ■ 加速	細の「加算」 分割	もし~なら等の条件		
	の範囲の要素 を次の値にセットする。 (100) CE	繰り返しの命令	SINマレムら、次を実行	(0) 数字の大小関係を
【問題作成】を排	��し、プログラムを	· 実行する		考えなくて良いため、初
・プログラム実行	結果表示部分を	児童に見せ、実際(	こ問題が作成されてい	めて Blockly に触れる場
ることを確認す	る る			合は、足し算が望ましい
・数字の範囲(14	- や9など)を変更し	て、条件に適した問	問題がすぐに作られてい	
ることを確認す	、。 い <u>ー</u> / こ <u>、</u> こ			
・「では、みなさん	● も実際に MathPu	ub を使ってみましょ	: <b>ว</b> .	•机間指導
<ul> <li>児童に自由に N</li> </ul>	MathPab を操作さ	べせる。		
				◎積極的に Blockly を接
(適宜休憩)				作している
《課題の提示》				
T:・「みなさん MathP	ub の使い方はれ	oかりましたか。それ	いでは、今日の目的であ	
るひき算の問題	風の作成に取り掛	かりましょう。」		(の)旧きかられてたてき
・「最初にも話した	-通り、今回は、(	二桁)-(一桁)の約	躁り下がりのあるひき算	(0)児里からたくさん息
の問題を作成	してもらいます。」			見を出しくもらい、出た
•「(二桁)-(一桁	j)の繰り下がりの	つあるひき算にはど	んなものがあります	息見を引く数 ことにまと
か?」				まるようにててきりる
S:•「14-5」、「16-8」				この叶上大小のタルム
T: •(二桁)-(一桁	行)の繰り下がりの	りあるひき算にする	ための a、b の具体的な	
数字の範囲の条	件を整理する。			出た場合は、それも採用
	alt 11 t	いら 18 の 整数	7	する
	bは、2か	ら9の整数。		
				(0)51く致ことにまとめ
・教員が実際に	プログラムを実行	し、上記の条件だけ	ナでは足りないことに気	た破書かヒント
付いてもらう。				
・他にどんな条件	⊧があれば良いの	かについて考え、イ	可名かを指名し気づい	は、a か11の時、12の
たことを発表して	てもらう。			時,・・・,18の時とそれそ
S:•条件について発	· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			れでbの値が具体的に
T:•「引く数 b が9の	、 時は、a は11から	18のどれでも良く、	反対に引く数 b が2の	どうなっているかを聞い
時は、aは11に	しか成り立ちませ			ていく
「このことから、」	b は (a から9引い	た数)から9の範囲	という条件がさらに必要	(☆)引く数は2以上9以
になることが分	かります			下となり、数が大きいほ
・(一桁)-(一桁	// )の繰り下がりの	あるひき質の条件	を整理する。	どたくさんの式があるこ
				とに気づかせる
		ら I ð の登釵。 h に a の 敕 <del>物</del>		
	DIA (a-9)7	いつりい定致。		
				•机間指導

	T:・「では、実際に自分たちで(二桁)ー(一桁)の繰り下がりのあるひき算の問題 のプログラムを作ってみましょう」 ・別の Blockly の組み立て方を思いついている児童がいたら、保存方法や新 規プログラム作成方法について教える。また、後ほど指名し、その組み立て 方についても紹介してもらう。	<ul> <li>◎条件を正しく把握し、 積極的に Blockly を組み 立てる</li> <li>(〇)多い時は教員用端 末でデモンストレーション を行う。(プログラムの組 み方を一緒に確かめた 後でも良い)</li> </ul>
	<ul> <li>《一緒にプログラムを確認する》</li> <li>T:・「みなさん、(二桁) - (一桁)の繰り下がりのあるひき算の問題を作ることは できましたか?では、Blockly の組み立て方をみんなで確認しましょう。」</li> <li>ジングレビ 「また、まなが傷にセットする」「」から「」の第0 医医 「また、まなが傷にセットする」「」から「」の第0 医医 「また、まなが傷にセットする」「」から「」の第0 医医 「また、まなが傷にセットする」「」から「」の第0 医医 「また、まなが傷にセットする」「」から「」の第0 医医 「また、まなが傷にセットする」「」から「」の第0 医医 「また、すべる (二位)」</li> <li>・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく</li> <li>T:・「出来ていなかった人は、自分でもう一度 Blockly を組み立ててみましょう。」</li> </ul>	◎正しく Blockly を組み 立てることができる
まとめ	T:・「みなさん(二桁)-(一桁)の繰り下がりのあるひき算の問題作ることは出来 ましたか?コンピュータを用いて、プログラミングすることで、条件にあった問 題を一度にたくさん作ることができることがわかったと思います。今回は、こ の問題を作りましたが、他のブロックを使ったり数字の条件を変えたりすれ ば、他の問題も作ることが出来ますし、プログラミングがもっと出来るように なれば、アプリやゲームを自分で作ることもできるようになります。興味があ る人は、MathPabを使って他の問題作成をしてみてくださいね。」 ・感想を提出させる。	

かけ算のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・かけ算の問題を計算するために必要なアルゴリズムを考え、Blocklyで表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象

小学校第4学年

4. 使用教材

MathPub おなじかずずつ【MPS01-01-05】

 $3 \times 2 = 6$ 

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

#### 5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

この授業では Blockly に設定する条件を自分で試行錯誤することを重視するため、提示された課題 が達成できているようなプログラムであれば特に訂正はしない。(例えば、答えが20以上のかけ算を 作問するにあたり、変数 a,b にそれぞれ5~9までの整数を設定し積を計算するプログラムは、「3×9」 などの4以下の数を含みかつ答えが20以上のかけ算をカバーできていないため本来設定する条件とし ては不適だが、「答えが20以上のかけ算を作問する」という課題は達成している。)

繰り返しプログラムについてはイメージを掴みにくいため、対象の児童によっては予め簡易なフ ローチャートなどを用意してわかりやすく考え方を示す必要がある。

### 6. 学習指導計画

全4時間 本時3,4/4時間

MathPub を用いたプログラミング学習(積を用いてかけざんを計算する) 2時間 MathPub を用いたプログラミング学習(和を用いてかけざんを計算する) 2時間

### 7. 本時の学習

- 7-1. 本時の目標
  - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
  - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
  - ③ 1つの目的に対して複数のプログラムの組み方があることを理解できる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足	◎評価
導入・復知	《本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「前回の授業でプログラミングについて学習しました。プログラミング とはどんなことか覚えていますか。」		
習	S:・「パソコン使うやつ」「アプリとか作る」「算数の問題を作った」		
	<ul> <li>T:・「そうですね。プログラミングとはコンピュータにいろいろなお仕事を お願いして、アプリやゲームを作ることでしたね。前の授業では MathPub を使ってかけざんの問題を作りました。」</li> <li>・MathPub で出力した前回取り扱った問題(かけ算)をスクリーンに表示</li> <li>・Blockly 画面を表示</li> </ul>		
	プロック         まずは         数をつくる工夫         色をつけるとき         絵をいけるとき         数をえ込るニール         文字を使うとき         もし~なら等の条件         級り返しの命令         リスト         数字などを入れる箱         散数         生成問数         拡張		
	<ul> <li>「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。」</li> <li>「今日もかけざんの問題を作ってもらいますが、前と違う考え方でやっ てみましょう。」</li> </ul>		
展開	《MathPub 操作説明》 T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するために今日も 『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」 • QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動 し MathPub を開かせる。 S:・MathPub の画面を開く。		

- <del>2</del> 3/101		
難易度		
-1	~	
開題タイトリ		
次の計算をしましょう		
問題文の意図		
1位数の加法		
問題文	.1	
(a)人(にん)の子(こ)どもにみかんを(b)こずつくばります。ぜんぶでなんこのみかんがいりますか?		
解答:		
難易度		
-1	~	
解答タイトル		
解答1		
解答文の意図		
「ぜんぶでなんこ」の答eが、1人あたりのみかんの個数を人数分足して求められることに気づく		
#2次☆	.11	
$\{D\} + \cdots + \{D\} = \{C\} (\{a\}) \square \exists \exists T = \{D\}$		
{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶ	、でなんこ	
{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶ のみかんがいりますか?	<b>、</b> でなんこ	-
{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶ のみかんがいりますか?	でなんこ	-
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>・「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作</li> </ul>	<b>、でなんこ</b> れそうで	-
{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶ のみかんがいりますか? ・「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作 すね。」	<b>でなんこ</b> れそうで	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>・「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>・「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S:・「わからない」「{a}×{b}」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	- ☆かけ算は累和であ
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>・「{a}を{b}回足す」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	☆かけ算は累和であ
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>「{a}を{b}回足す」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	: ☆かけ算は累和であ ことを認識させる。
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>・「{a}を{b}回足す」</li> <li>T:・「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	- ☆かけ算は累和であ ことを認識させる。
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>・「{a}を{b}回足す」</li> <li>T:・「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	- ☆かけ算は累和であ ことを認識させる。
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: 「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T: 「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: 「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>「{a}を{b}回足す」</li> <li>T: ・「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> <li>「例えば、4×3をたし算で表すとどうなりますか。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	- ☆かけ算は累和であ ことを認識させる。
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: 「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T: 「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: 「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>「{a}を{b}回足す」</li> <li>T: 「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> <li>「例えば、4×3をたし算で表すとどうなりますか。」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	☆かけ算は累和であ ことを認識させる。
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T: ・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>・「{a}を{b}回足す」</li> <li>T: ・「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> <li>・「例えば、4×3をたし算で表すとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「4+4+4」「4を3回足す」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	☆かけ算は累和であ ことを認識させる。 ☆問題の意味合い的
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: 「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T: 「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: 「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>「{a}を{b}回足す」</li> <li>T: 「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> <li>「例えば、4×3をたし算で表すとどうなりますか。」</li> <li>S: 「4+4+4」「4を3回足す」</li> </ul>	<b>、でなんこ</b> れそうで を入れる	<ul> <li>☆かけ算は累和であ ことを認識させる。</li> <li>☆問題の意味合い的 「{a}を{b}回足す」</li> </ul>
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T: ・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>「{a}を{b}回足す」</li> <li>T: ・「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> <li>・「例えば、4×3をたし算で表すとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「4+4+4」「4を3回足す」</li> </ul>	<b>でなんこ</b> れそうで を入れる	<ul> <li>☆かけ算は累和であ ことを認識させる。</li> <li>☆問題の意味合い的 「{a}を{b}回足す」 誤りだが算数的な意</li> </ul>
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶ のみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作 すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数 箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T: ・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>・「{a}を{b}回足す」</li> <li>T: ・「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> <li>・「例えば、4×3をたし算で表すとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「4+4+4」「4を3回足す」</li> <li>T: ・「同じ動作を繰り返し行うことは実はコンピュータがとても得</li> </ul>	<b>、でなんこ</b> れそうで を入れる	<ul> <li>☆かけ算は累和であ ことを認識させる。</li> <li>☆問題の意味合い的 「{a}を{b}回足す」 誤りだが算数的な意 合いの認識はこのが</li> </ul>
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶ のみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作 すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数 箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a} × {b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と {b}による」</li> <li>・「{a}を{b}回足す」</li> <li>T:・「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> <li>・「例えば、4×3をたし算で表すとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「4+4+4」「4を3回足す」</li> <li>T:・「同じ動作を繰り返し行うことは実はコンピュータがとても得 です。」</li> </ul>	<b>、でなんこ</b> れそうで を入れる	<ul> <li>☆かけ算は累和であ ことを認識させる。</li> <li>☆問題の意味合い的 「{a}を{b}回足す」 誤りだが算数的な意 合いの解説はこの招</li> </ul>
<ul> <li>{a}人の子どもにみかんを{b}こずつくばります。ぜんぶのみかんがいりますか?</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数箱のようなものでしたね。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>T:・「それではかけ算を使わないで式を考えるとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>・「{a}を{b}回足す」</li> <li>T:・「かけ算はたし算を繰り返すことと同じですよね。」</li> <li>・「例えば、4×3をたし算で表すとどうなりますか。」</li> <li>S: ・「4+4+4」「4を3回足す」</li> <li>T:・「同じ動作を繰り返し行うことは実はコンピュータがとても得です。」</li> </ul>	<b>、でなんこ</b> れそうで を入れる	<ul> <li>☆かけ算は累和であ ことを認識させる。</li> <li>☆問題の意味合い的 「{a}を{b}回足す」 誤りだが算数的な意 合いの解説はこの招 では割愛する。</li> </ul>



		りなくても課題の問題 が正しく出力されるプ ログラムを組めていれ ばよい。
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」</li> <li>Blockly がどんな形になったか</li> <li>・どうしてこのように組み立てたか</li> <li>・実行した結果はどうなったか</li> <li>Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班1~2分をめどに)</li> </ul>	©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
まとめ	T:・「みなさん初めて使った『繰り返し』のブロックも上手に利用できてい ました。 おなじかけ算の計算でも、かけ算として計算するのか、たし算として考え るのか違うだけでまったく異なる Blocklyの形になることがわかりまし た。作った人によっても使う繰り返しブロックの種類が違いましたね。 気になる人は家でほかの問題や考え方にもチャレンジしてみてください ね。 」 ・感想シートを記入させて提出させる。	

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

(何十)-(一桁)のひき算のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。

・(何十)-(一桁)のひき算の問題を作成するための条件を考える。

・(何十)-(一桁)のひき算の問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成 させる。

### 3. 教材観

(何十)-(一桁)のひき算については学習済みであることを前提としている。(何十)-(一桁)のひき算というある 特定の条件の問題について、その式がどのような状況を表しているのかを具体的に考えることは、減法の意味 を深く理解することにつながる。また、ひき算のような学年を超えて何度も登場する単元は、児童の学習状況に 応じて同じような授業展開をすることができるため、児童のプログラミング学習への習熟度に合わせた段階的な プログラミング教育をすることが出来る。

今回は、Blockly でのプログラミング経験が数回あり、単純なたし算や掛け算の問題は作成できることを前提としている。特に、(一桁)×10 に近い形の掛け算の問題を作成した経験があると良い。

最終的には、(何十)-(一桁)のひき算の計算問題を作成するための条件を考える過程を通して、数学的な思考力を育み、考えた条件を Blockly を用いて表現し、プログラミングの有用性を認識させることが目的である。

### 4. 指導計画

全 2 時限 本時1, 2 / 2 時限

MathPubを用いたプログラミング学習 2時限(連続した2時限が好ましい)

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

### 5. 本時の学習

- (1) 対象 第5学年
- (2) 使用する教材・資料等
   MathPub たし算とひき算【MPS02-01-01】
   → <u>50</u> <u>4</u> = 46
   この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。
- (3) 本時の目標

・(何十)-(一桁)のひき算の問題を作成するための条件を把握し、それを Blockly で表す。

- ・自ら考えて、問題や解答にない変数を新たに設定することができる。
- ・Blocklyを用いて、自らが考えた条件の問題を出力できる。

・プログラミングの有用性を認識する。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	《プログラミングについての理解、前回の復習》 T:・「今回も『MathPub(マスパブ)』を用いたプログラミング学習を行います。前回は、OOの問題をたくさん作ってもらいましたね。」 ・「プログラミングとは、どんなものだったか覚えていますか?」 S:・「算数の問題を作った」、「ブロック組み立てた」、「パソコン(タブレット)を使った」、「アプリとかゲームを作れるやつ」 T:・「そうですね、プログラミングとは、コンピュータにこんな仕事をして!とお願	・スクリーンに前回作っ た問題(MathPub の画 面)の画像を提示

	いすることでした。」	
	・「コンピュータは人の言葉がわからないので、いろんな形をしたブロックを組	
	み立てて、コンピュータにお願いをしましたね。」	・スクリーンに Blockly
	・「今日も、みなさんに Blockly を使って、問題を作ってもらいます。」	の画面を表示
展開	《MathPub 操作説明》	
	T:・「今回も、プログラミングをするために『MathPub(マスパブ)』というものを使	
	います。」	
	・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続	
	(ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。	
	S:•MathPubの画面を開く。	488832711 44
	:・スクリーンに、たし昇といざ昇の対象の問題を映し、児里に自分の画面かく	・机间指導を行い、想定の画面になっているかを
	シリーンに吹っているものと同じ画面になっているが唯認させる。	確認する
	・「周りの人と同じ回面が用けたかとうが唯認しめいましょう。」	
	・「( $(\Pi +)$ というのは 10.20.30…のような一の位が $00^{-}$ 桁の数のことで	
	・「(何十)-(一桁)のひき算にはどんなものがありますか?」	
	S:•「30-5」、「70-8」•••	
	T∶・「ありがとうございます。そうですね。今日は、このようなひき算の問題をプロ	
	グラミングをすることで、一度にたくさん作ってもらいます。」	(0) 素板に面に息見を
	・「問題文」の部分を表示する。	
	問題文	
		(☆)数字を{a},{b}としてお
	(-) (-)	くことは、「口を使った式
	{a}-{b}	(第3学年)」で学んだこ
		とと同じ考え方であると
	・「このね}やね}は、数字の代わりに用意したもので、コンピュータが考えたり計	伝える
	算したりした数を入れる箱のようなものでした。」	
	・「この{a},{b}を用いて、作りたい引き算の式はこのような形で置くことができま	
	す。」	
	・「コンピュータにお願いして、この{a}や{b}をいろいろな数字に変えてもらえば、	
	たくさんの問題を作ることができますね。」	
	・「では、この式laj-lbjの答えはどうなるでしょう?」	
	S:・「分からない」、「aとbによる」 エー「スミズナね」()」()の王ナギ()」たい、」 体ミギャカリナル ()	
	「!:・! てつじりね。[a]と[b]の両方が決まらないと、合えかわかりません。」	
	「コンヒュータが」は」としりに、人る奴を次めて、各たが次まっても、それを八れる 箱がたいとコンピュータが因ってしまうので「ふし」のトラに答えを入れる	
	箱がないと、コンビュージが招うてしたりので、個人のなりに日光を入れる	
	・「解答文」の部分を表示する。	
	解答文	
	{a}_{b}_{c}	
	<i>\aj-\bj=\cj</i>	
	・「答えを入れる箱[c]を用いて、このように解答の式を得ることができます。」	
		・実際にプログラミングを

・「問題文と解答文を完成させるには、{a},{b},{c}にそれぞれどのような数を入 れて欲しいかをコンピュータに伝える必要がありました。そのために、今回も このようなブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を 作っていきます。」 ・「では、みなさんも実際に MathPub を使って(何十)-(一桁)のひき算の問 題を作ってみましょう。」	するために使用する Blockly の画面を表示す る。 ・机間指導
S:・MathPab を操作し、問題を作成する。	(©)積極的に Blockly を 操作している
<ul> <li>(本日の課題を理解する)</li> <li>T:-「[b]については上手く設定できている人が多いみたいですね。」         <ul> <li>「[b]についてはどのように設定しましたか?」</li> </ul> </li> <li>S:-「「から9の整数」</li> <li>T:-「そうですね、[b]は一桁の数にして欲しかったので、そのように設定すれば良 さそうです。では、[a]についてはどうでしようか。」</li> <li>S:-「できない」、「二桁の数にしても他のものも入る」</li> <li>T:-「そうですね、[a]を10から90の整数としてしまうと、14や35のような一の位が0 でない数字が入ってしまいます。どうすれば良いか少し周りのお友達と考え てみましよう。」</li> <li>・条件をどのように Blockly で表現すれば良いのかについて考え、何名かを 指名し気づいたことを発表してもらう。</li> <li>S: ・条件や数字の性質について発表</li> <li>T:-「そうですね。[a]は一の位が0の二桁の数ということがわかりました。」         <ul> <li>・「「そうですね。[a]は一の位が0の二桁の数ということがわかりました。」</li> <li>・「「なうですね。[a]は一の位が0の二桁の数)×10で表される数であるというこ とがわかります。]</li> <li>・「では、みなさんが(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロッ クをどのように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:-「(一桁の数)=1aを1から9の整数と設定して、[b]=[a]×10とする。」</li> <li>T:-「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま した。」</li> </ul> </li> <li>「ロメのなんが(一桁の数)×100問題を作りたい!となったら、ブロッ クをどのように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:-「(一桁の数)=1aを1から9の整数と設定して、[b]=[a]×10とする。」</li> <li>T:-「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま した。」</li> <li>「クジック記述 を次の値にセットする。</li> <li>・「つまり、(何十)=(一桁の数)×10ということがわかりますね。」</li> <li>・「つまり、(何十)=(一桁の数)×10ということがわかりますね。」</li> <li>・「ですので、今回の(何十) ー(一桁)のひき算の条件を整理する。</li> <li>(何十) ー(一桁)のひき算の条件を整理する。</li> <li>「如て、今回の(何十) ー(一桁)のひき算のを件を整理する。</li> <li>「な」1から 9 の整数。 b は、1から 9 の整数。 b は、1から 9 の整数。</li> <li>・「案は、Blockly では、問題文や解答文に使われていない文字(変数)以外に も、自分で新しく変数を置くことができます。」</li> <li>・「数字などを入れる箱の中にある、新しい変数から自分で好きな文字をお き、(a),(b),(b)と同じように扱うことができます。」</li> </ul>	(◎)積極的に(何十)の 表し方について考える (〇)(何十)の意味をしっ かり把握してもらうため に、数10,20,…,90を全て 言ってもらったり、それら の共通点を見つけてもら ったり、何の倍数になっ ている?と促す (〇)板書等で一桁の数 を{a}など、MathPubの問 題文ように書く (〇)(一桁の数)×100 問題のBlocklyを前のス ライドを用いて一緒に作 る (☆)変数を tmp のよう に文字でおくと理解が難 しい児童が多い場合は、 説明の段階では口など としても良い。

MathPub 指導案



り、それを上手く使えるようになれば、他の問題も作ることが出来ます。興味 がある人は、MathPab を使って他の問題作成をしてみてくださいね。」

・感想を提出させる。

1000 までの数のかけ算・たし算のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。

・(何十)+(何十)のたし算の問題を作成するための条件を考える。

・(何十)+(何十)のたし算の問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成 させる。

### 3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が数回あり、単純なたし算や掛け算の問題は作成できること、(何十)+(何十) のたし算については学習済みであることを前提としている。(何十)+(何十)のたし算について、その式がどのよ うな状況を表しているのかを具体的に考えることは、加法の意味を深く理解することにつながり、単元学習時に 考えた(何十)いう数が 10 を複数個集めた数であるという考え方が必要になるため、プログラミングをする過程 で数学的な思考力を育むことができる。また、たし算のような学年を超えて何度も登場する単元は、児童の学習 状況に応じて同じような授業展開をすることができるため、児童のプログラミング学習への習熟度に合わせた段 階的なプログラミング教育をすることが出来る。

最終的には、(何十)+(何十)のたし算の計算問題を作成するための条件を Blockly を用いて表現し、プログラ ミングの有用性を認識させることが目的である。

4. 指導計画

全 2 時限 本時1, 2 / 2 時限

MathPubを用いたプログラミング学習 2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さら に時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第4学年
  - (2) 使用する教材・資料等

MathPub (1000までの数)たし算とひき算【MPS02-01-02】

→ <u>40</u> + <u>90</u> = 130

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

(3) 本時の目標

・(何十)+(何十)のたし算の問題を作成するための条件を把握し、それを Blockly で表す。

- ・自ら考えて、問題や解答にない変数を新たに設定することができる。
- ・Blocklyを用いて、作成したい問題とその解答を正しく出力できる。

・プログラミングの有用性を認識する。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	<ul> <li>《プログラミングについての理解、前回の復習》</li> <li>T: ・「今回も『MathPub(マスパブ)』を用いたプログラミング学習を行います。前回は、OOの問題をたくさん作ってもらいましたね。」</li> <li>・「プログラミングとは、どんなものだったか覚えていますか?」</li> <li>S:・「算数の問題を作った」、「ブロック組み立てた」、「パソコン(タブレット)を使った」、「アプリとかゲームを作れるやつ」</li> <li>T:・「そうですね、プログラミングとは、コンピュータにこんな仕事をして!とお願</li> </ul>	・スクリーンに前回作っ た問題(MathPub の画 面)の画像を提示

	いすることでした。」 ・「コンピュータは人の言葉がわからないので、いろんな形をしたブロックを組 み立てて、コンピュータにお願いをしましたね。」 ・「今日も、みなさんに Blockly を使って、このような問題を作ってもらいま す。」 ・ つぎの こ に あてはまる 数を かきましょう。 (前+)+(例+)、(20-40のような 計算は、10が 何こに なるかを 考えます。 90+40、120-40のような 計算は、10が 何こに なるかを 考えます。 90+40=130 120-40=80 100/2 100/2 100/2 40 の 120-40=80 100/2 100/2 100/2 40 0 120-40=80 100/2 100/2 50 0 100/2 100/2 50 0 100/2 100/2 50 0 100/2 50 0	
	・「2年生の時に学んだ単元ですね。」 ・「ちなみにこの問題の答えは何になるでしょうか?」 S:・児童に解答してもらう。 T:・「そうですね、よくできています。今日は、このような(何十)+(何十)のたし 算の問題を作成していきましょう。」	
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「今回も、プログラミングをするために『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」</li> <li>・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続(ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> <li>T:・スクリーンに、1000までの数の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>・「近くの席の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する
	{a}円のガムと{b}円のクッキーを買いました。 ぜんぶで何円でしょう。	
	<ul> <li>「この{a}や{b}は、数字の代わりに用意したもので、コンピュータが考えたり計算したりした数を入れる箱のようなものでした。」</li> <li>「コンピュータにお願いして、この{a}や{b}をいろいろな数字に変えてもらえば、たくさんの問題を作ることができるということでしたね。」</li> <li>「では、この問題の答えはどうなるでしょう?」</li> <li>S:・「分からない」、「{a}と{b}による」、「{a}+{b}」</li> <li>T:・「そうですね。具体的な答えは、{a}と{b}の両方が決まらないと、わかりませんが、答えの式は、{a}+{b}と表すことができそうです。」</li> <li>「いつもは、この{a}や{b}に、1や5のような一桁の数字や、10から99の二桁の数字など入る数字の範囲を設定していましたね。」</li> </ul>	<ul> <li>(☆)数字を{a},{b}としてお</li> <li>くことは、「口を使った式</li> <li>(第3学年)」で学んだこ</li> <li>とと同じ考え方であると</li> <li>伝える</li> <li>(O)「 {a}と{b}を使って答</li> <li>えを表すとどうなります</li> <li>か?」と誘導する。</li> </ul>

<ul> <li>・「先ほど見せた問題に戻りましょう。実は、このガムとクッキーを売っている お店は、1円とか5円のお釣りを出すのをとても嫌がっていて、何十円でし か値段を設定しないお店だったのです。そして、このお店のお菓子は全部 100円より安いです。」</li> </ul>	
・「ですので、今回、ガムやクッキーは40円とか70円というような(何十)円に しかできないものとします。」	
・「では、それを踏まえて、この問題を作ってみましょう。」	•机間指導
S: •MathPab を操作し、問題を作成する。	(©)積極的に Blockly を 操作している
T:・「みなさん、どうでしょうか。上手く問題を作ることはできましたか?」	
S:・「できない」、「二桁の数にしても他のものも入る」	
T:・「そうですね、いつものように、{a]を10から90の整数としてしまうと、14や35と	
いうようなーの位が0でない数字も入ってしまいこのお店では売ることが出来	
ません。どうすれば良いか考えてみましょう。」	
・「まず、このお店で売ることができるのはいくらの商品でしょうか?」	(◎)積極的に{a},{b}の表
S: • 「10,20,30,40,50,60,70,80,90」	し方について考える
T:・「そうですね。このようなーの位が0である二桁の数の値段しかつけることが	
出来ませんでした。」	(〇)何の倍数になって
・「では、このような数字たちは Blockly でどのように表せば良いでしょうか?	いる?と促す
何か共通点がわかる人はいますか?」	
S:・「10を n 回 (n=1,…,9)足している」、「10の倍数」	
T:・「そうですね、かけ算の考え方をすると良さそうです。」	
・「それを踏まえて、もう一度問題作成に取り掛かりましょう。」	
	·机間指導
S∶•MathPab を操作し、問題を作成する。	(◎)積極的に Blockly を
	操作している
T∶・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」	操作している
T∶・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」 ・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。	操作している (〇)板書等で一桁の数
T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」 ・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a)など、MathPubの問
T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」 ・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの ように組み立てて設定しますか?」	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a}など、MathPubの問 題文ように書く
T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」 ・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの ように組み立てて設定しますか?」 S:・「{a]を1から9の整数と設定して、{b]={a}×10とする。」	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a]など、MathPubの問 題文ように書く
<ul> <li>T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」</li> <li>・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。</li> <li>みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどのように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:・「{a}を1から9の整数と設定して、{b}={a}×10とする。」</li> <li>T:・「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま</li> </ul>	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a}など、MathPubの問 題文ように書く (O)説明しながら実際に
<ul> <li>T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」</li> <li>・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの ように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:・「{a}を1から9の整数と設定して、{b}={a}×10とする。」</li> <li>T:・「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま した。」</li> </ul>	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a)など、MathPubの問 題文ように書く (O)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス
<ul> <li>T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」</li> <li>・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの ように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:・「{a}を1から9の整数と設定して、{b}={a}×10とする。」</li> <li>T:・「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま した。」</li> </ul>	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a}など、MathPubの問 題文ように書く (O)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス トレーションする
<ul> <li>T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」</li> <li>・「まず、先ほども言ったように(a)はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの ように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:・「(a)を1から9の整数と設定して、(b)=(a)×10とする。」</li> <li>T:・「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま した。」</li> <li>ロジック記述</li> <li>変数 a を次の値にセットする。</li> </ul>	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a}など、MathPubの問 題文ように書く (O)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス トレーションする
<ul> <li>T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」</li> <li>・「まず、先ほども言ったように[a]はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの ように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:・「[a]を1から9の整数と設定して、[b]=[a]×10とする。」</li> <li>T:・「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま した。」</li> </ul>	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a)など、MathPubの問 題文ように書く (O)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス トレーションする
<ul> <li>T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」</li> <li>・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの ように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:・「{a}を1から9の整数と設定して、{b}={a}×10とする。」</li> <li>T:・「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま した。」</li> </ul>	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a}など、MathPubの問 題文ように書く (O)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス トレーションする
<ul> <li>T:・「どうでしょうか?では、みんなで、ブロックを組み立ててみましょう。」</li> <li>・「まず、先ほども言ったように{a}はかけ算の形で表すことが出来ましたね。 みなさん、(一桁の数)×10の問題を作りたい!となったら、ブロックをどの ように組み立てて設定しますか?」</li> <li>S:・「{a)を1から9の整数と設定して、{b}={a}×10とする。」</li> <li>T:・「そうですね、このようにすれば、(一桁の数)×10の問題を作ることができま した。」</li> <li>ジック記述 変数 a を次の値にセットする。</li> <li>・「実は、Blockly では、問題文や解答文に使われていない文字(変数)以外に も、自分で新しく変数を置くことができます。」</li> <li>・「数字などを入れる箱の中にある、新しい変数のところに、問題や解答に使 用されていない文字を自分で好きなようにおくことの出来るブロックがあり ます。</li> </ul>	操作している (O)板書等で一桁の数 を{a}など、MathPubの問 題文ように書く (O)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス トレーションする (O)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス



	・「出来ていなかった人は、自分でもう一度 Blockly を組み立ててみましょう。 出来た人は、他の書き方でも出来ないか試してみましょう。」	(◎)積極的に Blockly を 操作できる。
まとめ	T:・「みなさん正しく問題作ることは出来ましたか?今回は、問題の中には無い 記号を新たに使って問題の条件を表す方法について知ることができました ね。このようにブロックを上手く使うことによって、色々な条件の問題をたくさ ん作ることが出来ます。興味がある人は、MathPabを使って他の問題作成 をしてみてくださいね。」 ・感想を提出させる。	

()を用いた3つの数のたし算のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・与えられた課題の問題を作るために必要な条件を考え、Blocklyで表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象
  - 小学校第5学年
- 4. 使用教材

MathPub 計算のじゅんじょ【MPS02-01-03】

5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

- 6. 学習指導計画
  - 全10時間 本時3,4/10時間

MathPub を用いたプログラミング学習(導入)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(変数の考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(まとめ)	2時間

- 7. 本時**の**学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
    - ③ 問題から読み取った条件を Blockly で表現することができる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足 ◎評価
導 入 ・ 復	本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「前回の授業でプログラミングについて学習しました。プログラミング とはどんなことか覚えていますか。」	
習	S:・「パソコン使うやつ」「アプリとか作る」「算数の問題を作った」	
	T:・「そうですね。プログラミングとはコンピュータにいろいろなお仕事を お願いして、アプリやゲームを作ることでしたね。前の授業では MathPubを使って4桁の整数をつくる問題を作りました。 ・MathPub で出力した前回取り扱った問題をスクリーンに表示 ・Blockly 画面を表示	
	プロック         まずは         数をつくる工夫         色をつけるとき         絵をいれるとき         数を決めるルール         文字を使っとき         もし~なら等の条件         線り返しの命令         リスト         文字などを入れる箱         度数         生成周数         生成周数	
	<ul> <li>・「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。」</li> <li>・「今日も Blockly を使って問題を作ってみましょう。」</li> </ul>	
展開	《MathPub 操作説明》 T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するために今日も 『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」 • QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動 し MathPub を開かせる。 S:・MathPub の画面を開く。	
	0 ~	
---------------------------------------	--	
Ę۲	題タイトル	
	欠(つぎ)の問題(もんだい)を解(と)きましょう	
R	題文の意図	
	加法の交換法則	
ß		
	a) + ((b) + (c) )	
	, (c) - (c)	
	(h.	
角	答:	
ÿ	易度	
	0	
角	答タイトル	
	解答1	
角	答文の意図	
	)のある計算式を工夫して解けるようにする。()の中の和は10	
角	答文	
	b) + {c} = 10	
	a) + 10 = (d)	
	${a} + ({b} + {c})$	
	$\{a\} + (\{b\} + \{c\})$ $\{a\} \diamond_{\{b\}}, \{c\} o ところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそ$	
	{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそ	
	{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそ うですね。」	
•	{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそ うですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる	
	<b>{a} + ({b} + {c})</b> 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそ うですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」	
•	{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱のようなものです。」 「では、この問題の答えはいくつですか。」	
	<pre>{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」 「では、この問題の答えはいくつですか。」 「わからない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」</pre>	
•	<pre>{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱のようなものです。」 「では、この問題の答えはいくつですか。」 「わからない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」</pre>	
•	<pre>{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱のようなものです。」 「では、この問題の答えはいくつですか。」 「わからない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 「そうですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりま</pre>	
•	${a} + ({b} + {c})$ $\lceil {a} \diamond {b}, {c} \circ c = 500$ 数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 $\lceil = 0 \{a\} \diamond {b} k = 1 \rightarrow c' = -9$ が考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」 $\lceil c c t, c o 問題の答えはいくつですか。」$ $\lceil h h h h h h h h h h h h h h h h h h h$	
	${a} + ({b} + {c})$ $\lceil {a} \diamond {b}, {c} \circ c = 500$ 数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 $\lceil = 0 \{a\} \diamond {b} \{b\} t = 1 \rightarrow \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2$ $\lceil = 0 \{a\} \diamond {b} \{b\} t = 1 \rightarrow \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2$ $\lceil = 0 \{a\} \diamond {b} \{b\} b \rightarrow \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2$ $\lceil = 0 \ \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2$ $\lceil = 0 \ \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2$ $\rceil = 0 \ \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2$ $\rceil = 0 \ \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2$ $\rceil = 0 \ \ell^2 + 2 \rightarrow \ell^2$	
	<pre>{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱のようなものです。」 「では、この問題の答えはいくつですか。」 「わからない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 「そうですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりませんね。」 「解答文」の部分を表示する。</pre>	
-	<pre>{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱のようなものです。」 「では、この問題の答えはいくつですか。」 「わからない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 「そうですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりませんね。」 「解答文」の部分を表示する。 {b} + {c} = 10 {a} + 10 = {d}</pre>	
-	<pre>{a} + ({b} + {c}) 「{a}や{b}、{c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうですね。」 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる箱のようなものです。」 「では、この問題の答えはいくつですか。」 「わからない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 「そうですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりませんね。」 「解答文」の部分を表示する。 {b} + {c} = 10 {a} + 10 = {d}</pre>	
•	$\{a\} + (\{b\} + \{c\})$ $\lceil \{a\} \diamond \{b\}, \{c\} o \& z > 0 & b & z > 0 & b & b & b & b & c & b & b & c & b & b$	
- - - -	<pre>{a} + ({b} + {c})  [{a} や{b}、 {c}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れてうですね。」 [この{a} や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」 [では、この問題の答えはいくつですか。] [では、この問題の答えはいくつですか。] [わからない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 [4]とか{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりませんね。」 [解答文]の部分を表示する。 {b} + {c} = 10 {a} + 10 = {d} [{d}は答えを入れる箱のようなものです。解答文を見て何か気づくこと [dありますか。]</pre>	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	${a} + ({b} + {c})$ $\lceil {a} + ({b} + {c})$ $\lceil {a} + ({b} + {c})$ $\lceil {a} + ({b} + {c})$ $\lceil {co} {a} + ({b}) ({c}) - 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	${a} + ({b} + {c})$ $\lceil {a} \diamond {b}, {c} \otimes 0 \geq z > 0$ 数字を色々変えるとたくさんの問題が作れて うですね。」 $\lceil z \otimes {a} \diamond {b} \mid d = z \geq z - y$ が考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」 $\lceil c \otimes t, z \otimes t \otimes t \otimes z \otimes t \otimes z \otimes t \otimes t \otimes t \otimes t \otimes$	
	${a} + ({b} + {c})$ $\lceil {a} \diamond {b}, {c} \otimes b \geq 2500$ 数字を色々変えるとたくさんの問題が作れる うですね。」 $\lceil {co} {a} \diamond {b} {b} {d = 2 \end{pmatrix} \lor {c = 2} \rightarrow 2555555555555555555555555555555555$	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	${a} + ({b} + {c})$ $\lceil {a} + ({b} + {c}) = 1$ $\lceil {a} + ({b} + {c}) = 10$ $\{ {a} + 10 = {d}$ $\lceil {d} + {c} + {c} = 10$ $\{ {a} + 10 = {d}$ $\lceil {b} + {c} + $	

る必要があります。	
{b} + {c} = 10なので、「() の中身が10になる」ような問題を作ると	いう
条件が見えましたね。」	
<ul> <li>Blocky 画面を表示する。</li> </ul>	
ブロック	
まずは 数をつくる工夫	
色をつけるとき 絵をいわるとき ロジック記述(自動変換 ✔)	
数を決めるルール 変数 a v を次の値にセットする。 11 から 20 の間の 整数 v	
マチを使ってき もし~なら等の条件 変数 <b>b x</b> を次の値にセットする。	
数字などを入れる箱 登録 こうを次の値にビット9 る。 「10 - 」「b」	÷
生成関数 全数 d ▼ を次の値にセットする。 ( a ▼ + ▼ 10 + ▼ 10	
	-1.)
「林己の「ロシック記述」は、このシロックの平匀が即作でする」と	
	_ ,
ビング色のプロックは「{a}や{b}にはこんな数子をいれます」と旦	
ています。	
青色のブロックは「1から9までの範囲で適当な整数を考えます」と	いう
意味です。サイコロを振って数字を決めるイメージです。」	
《教員用端末によるデモンストレーション》	
T:・「では、実際にブロックを動かしたり、増やしたり、数字を変えたり	し の 積極的に Blockly を
て MathPub をさわってみましょう。」	して 場体できる
・整数の範囲を変えてプログラムを実行する。	
<ul> <li>「このように数字を変えると出来上がる問題も変わります。みなさん</li> </ul>	<b>ノも</b>
自分のタブレットで自由にブロックを動かしたり、数字を変えたり	して 人はいてたヴラス 田
試してみましょう。	☆使い力を見んる、心
・児童に自由に MathPab を操作させる。適宜和間指導を行う。	い出すことか目的のた
	め、実行結果がエラー
	になってもよい。
《課題の提示》	
T・「みたさん MathPub をト毛に庙いこたしていますわ	
てれては、久の末件の问題を作うてみよしよう。」	
① 小 <b>の山自が20</b>	
	☆①については解答文
(2) 答えが30	の10を20に修正する必
	要がある。
<ul> <li>「班の人と相談しながらこの条件に合うような問題をつくるプログラ</li> </ul>	۶ <u>۸</u>
を組み立ててみましょう。」	
・「画面上部の「PG 追加」から新しいプログラムを作りましょう。」	
・教員用端末で PG 追加のデモンストレーションを行う。入力済みの	
Blocklyの面面から何もブロックが入力されていたい面面に切りませ	,
<b>້</b> ພ <sub>ັ</sub> ດ	

	<ul> <li>・机間指導を行う。</li> <li>・児童の様子を見て「{d} = {d} + {a}」のように変数の値を既存の値を生 かして新たに設定する考え方を教員用端末で解説。</li> </ul>	◎自ら意見を出し話し 合いに参加し友達と協 カして Blockly を組み 立てることができる。
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」         <ul> <li>Blockly がどんな形になったか</li> <li>どうしてこのように組み立てたか</li> <li>実行した結果はどうなったか</li> <li>Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班1~2分をめどに)</li> </ul> </li> </ul>	©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
まとめ	<ul> <li>T:・「みなさん問題を作ることができました。</li> <li>各班色々な形の Blockly になりましたね。</li> <li>プログラムは上から順番に実行されるので、計算の順序の規則に従って</li> <li>ブロックを組み合わせる必要があります。</li> <li>今日の授業では使わなかった種類のブロックを使うと、もっといろいろなことができたり、違う Blocky の組み方で今日作ったような問題を作ったりすることができます。</li> <li>最初は難しく感じたと思いますが、やっていることは普段私たちが学習している算数の考え方ととても近いものです。</li> <li>家で時間があるとき、他の MathPabの問題にチャレンジしてみるのもいいかもしれませんね。</li> <li>今後も MathPub を使ってプログラミングについて学んでいきましょう。」</li> <li>・感想シートを記入させて提出させる。</li> </ul>	

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

かけ算のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・かけ算の問題を計算するために必要なアルゴリズムを考え、Blocklyで表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象

小学校第4学年

4. 使用教材

MathPub かけ算の九九-(3) 【MPS02-01-04】

 $3 \times 2 = 6$ 

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

#### 5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

この授業では Blockly に設定する条件を自分で試行錯誤することを重視するため、提示された課題 が達成できているようなプログラムであれば特に訂正はしない。(例えば、答えが20以上のかけ算を 作問するにあたり、変数 a,b にそれぞれ5~9までの整数を設定し積を計算するプログラムは、「3×9」 などの4以下の数を含みかつ答えが20以上のかけ算をカバーできていないため本来設定する条件とし ては不適だが、「答えが20以上のかけ算を作問する」という課題は達成している。)

#### 6. 学習指導計画

全4時間 本時1,2/4時間

MathPub を用いたプログラミング学習(積を用いてかけざんを計算する) 2時間 MathPub を用いたプログラミング学習(和を用いてかけざんを計算する) 2時間

### 7. 本時の学習

- 7-1. 本時の目標
  - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
  - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足 ◎評価
導 入	<ul> <li>《本時の課題のイメージを掴ませる》</li> <li>T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。         <ul> <li>「今日の授業では、みなさんにはかけ算の計算練習問題を作ってもらいます。」</li> <li>MathPub で出力した以下の問題をスクリーンに表示</li> </ul> </li> <li>問題:次の問題を解きましょう         <ul> <li>(1) ケーキのはこだ6つあります。1つのはこにはケーキが42 ずつ入っています。みんなでなんこになりますか</li> <li>(2) ケーキのはこだ4つあります。1つのはこにはケーキが42 ずつ入っています。みんなでなんこになりますか</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul> <li>(3) ケーキのはこが8つあります。1つのはこにはケーキが3こ</li> <li>(4) ケーキのはごが3つあります。1つのはこにはケーキが5こ ずつ入っています。みんなでなんこになりますか</li> <li>ずつ入っています。みんなでなんこになりますか</li> </ul>	
	(5) ケーキのはこが7つあります。1つのはこにはケーキが4こ     (6) ケーキのはこが3つあります。1つのはこにはケーキが6こ ずつ入っています。みんなでなんこになりますか       ずつ入っています。みんなでなんこになりますか     ずつ入っています。みんなでなんこになりますか	
——————————————————————————————————————	<ul> <li>「このようなかけ算の文章問題をたくさん作ります。」</li> <li>「この一番上問題の式はどうなりますか。」</li> <li>S:・「7×8!」</li> <li>T:・「そうですね、文章題からかけられる数とかける数を読み取ることができました。」</li> <li>・「ところで、たくさん問題が並んでいますが問題ごとに違う箇所がありますね。どこが違いますか。」</li> <li>S:・「数字が違う」</li> <li>T:・「そうですね。よく見ると1問1問数字が違いますね。数字を変えてしまえば飽きずにたくさんかけざんの練習ができそうです。実は、これは1つずつ問題を作ったものではなく、ある道具を使って一瞬でたくさん作ったものなのです!」</li> <li>《プログラミングについての説明》</li> <li>T:・「『ある道具』とは『プログラミング」のことです、プログラミングとは</li> </ul>	☆問題文のうち数字の 部分が変数になるた め、「変わっている」 ことを意識させる。
	<ul> <li>I:・「「ある道具」とは「フログラミング」のことです、フログラミングとは どのようなことか知っていますか。」</li> <li>・児童の発言を促す</li> <li>S:・「わからない、知らない」「パソコンを使うやつ」</li> <li>T:・「そうですね。パソコン、コンピュータを使いますね。プログラミング とは、コンピュータにこんなお仕事をして!とお願いをすることで す。」</li> <li>・「しかし、コンピュータは私たち人間の言葉がわかりません。なので、 コンピュータがわかる言葉でお仕事をお願いしなければいけません。」</li> <li>・「みなさんの身の回りにもプログラミングによって作られたものがあり ます。ゲームや LINE なども人間がコンピュータに命令するためのプロ グラムを書いて作られています。」</li> </ul>	

	では『MathPub(マスハノ)』というものを使います。」	
	・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。フラウザを起動	
	し MathPub を開かせる。	
5: •	MathPub の画面を開く。	
	問題:	]
	難易度 _1	
	問題タイトル	
	次の問題を解きましょう	
	問題文の意図	
	乗法が用いられる場合とその意味     ^       乗法の式        単たわれ	
	問題文	
	ケーキのはこが(a)つあります。1つのはこにはケーキが(b)ごずつ入っています。みんなでなんこになりますか	
	解答:	
	離场段 -1	
	解答タイトル	
	解答1	
	解答文の意図	
	かける数とかけられるかずを正確に読み取り、式にして解答できる	
	ے ۸	
Г:•		
Г: •	新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新	
Г: •	新会   「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」   ・スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。   ・「問題文」の部分を表示する。   ケーキのはこが(い)つちります。1つのはこにはケーキが(い)こず	
Γ: •		
Γ: •	新主体 (a)  (a)  (a)  (a)  (a)  (b)  (c)	
Γ: •	#     #     #     #	
Γ: •	解答文 [a)×(b)=(:) 「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」 、スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 ・「問題文」の部分を表示する。 ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず っ入っています。みんなでなんこになりますか ・「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで すね。」	
Γ: •	##※     [a)×tb=ci     「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」     ・ スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。     ・ 「問題文」の部分を表示する。     ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず     つ入っています。みんなでなんこになりますか     ・ 「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで     すね。」     ・ 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる	
Γ: •	#AX     [a>tb=ci     (a)     (b)     (c)     (a)     (b)     (c)     (c)	
Γ: •	#	
Γ: •	MAX (x-(b)-(c) 「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」 ・スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 ・「問題文」の部分を表示する。 ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず っ入っています。みんなでなんこになりますか ・「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで すね。」 ・「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」 ・「では、この問題の式はどうなりますか。」	
Г: • 5:	Fix     「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」     ・ スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。     ・ 「問題文」の部分を表示する。     ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず     つ入っています。みんなでなんこになりますか     ・ 「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで     すね。」     ・ 「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる     箱のようなものです。」     ・ 「では、この問題の式はどうなりますか。」     ・ 「わからない」「{a}×{b}」	 ☆答えが出てこたい
Γ: • 5:	<ul> <li>##x</li> <li>i ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (</li></ul>	 ☆答えが出てこない。 きは「い」といった供
 Γ:•	<ul> <li>MRX Mercent     </li> <li>「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。</li> <li>「問題文」の部分を表示する。</li> <li>ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず っ入っています。みんなでなんこになりますか         「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで すね。」     </li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>「わからない」「{a} × {b}」</li> </ul>	☆答えが出てこない。 きは「{a}と{b}を使って表現すると?」と
Г: • 5: Г: •	<ul> <li>WHX         (ard)=r0         F 切の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」         スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。         「問題文」の部分を表示する。         ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず つ入っています。みんなでなんこになりますか         「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで すね。」         「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」         「では、この問題の式はどうなりますか。」         「では、この問題の式はどうなりますか。」         「では、{a}×{b}の答えはいくつになりますか。」         「では、{a}×{b}の答えはいくつになりますか。」         「では、{a}×{b}の答えはいくつになりますか。」         ●         ■</li></ul>	☆答えが出てこない きは「{a}と{b}を使って表現すると?」とし
Γ: • Γ: • Γ: •	<ul> <li>WRX</li> <li>()・()・()</li> <li>「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> <li>ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず つ入っています。みんなでなんこになりますか</li> <li>・「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで すね。」</li> <li>・「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」</li> <li>・「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>・「わからない」「{a} × {b}」</li> <li>・「では、{a} × {b}の答えはいくつになりますか。」</li> </ul>	☆答えが出てこない きは「{a}と{b}を使っ て表現すると?」と ントを与える。ただ
Γ: • Γ: • Γ: • 5: •	<ul> <li>NEX</li> <li>()・0)-0)</li> <li>「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>、スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。</li> <li>「問題文」の部分を表示する。</li> <li>ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず つ入っています。みんなでなんこになりますか</li> <li>「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで すね。」</li> <li>「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」</li> <li>「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>「わからない」「{a} × {b}」</li> <li>「では、{a} × {b}の答えはいくつになりますか。」</li> <li>「わからない」「{a} と{b}による」</li> </ul>	☆答えが出てこない。 きは「{a}と{b}を使っ て表現すると?」と ントを与える。ただ 文字式を未学習のたる
Г: • Г: • Б: • Б: •	<ul> <li>***×</li> <li>(#+®+</li> <li>「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> <li>ケーキのはこが{a}つあります。1つのはこにはケーキが{b}こず つ入っています。みんなでなんこになりますか</li> <li>・「{a}や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで すね。」</li> <li>・「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる 箱のようなものです。」</li> <li>・「では、この問題の式はどうなりますか。」</li> <li>・「わからない」「{a}×{b}」</li> <li>・「では、{a}×{b}の答えはいくつになりますか。」</li> <li>・「わからない」「{a}と{b}による」</li> <li>・「そうですね。{a}と{b}が両方決まらないと、答えがわかりませんね。」</li> </ul>	☆答えが出てこない きは「{a}と{b}を使っ て表現すると?」と ントを与える。ただ 文字式を未学習のたる 様子を見て解答文の



		りなくても課題の問題 が正しく出力されるプ ログラムを組めていれ ばよい。 ☆ループについては次 回授業で取り扱う内 容。
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」         <ul> <li>Blockly がどんな形になったか</li> <li>どうしてこのように組み立てたか</li> <li>実行した結果はどうなったか</li> <li>Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班1~2分をめどに)</li> </ul> </li> </ul>	©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
まとめ	<ul> <li>T:・「みなさんかけ算の問題を作ることができました。</li> <li>各班色々な形の Blockly になりましたね。</li> <li>出したい数字の種類や条件が同じでも、プログラムの書き方は何通りもあります。</li> <li>今日の授業では使わなかった種類のブロックを使うと、もっといろいろなことができたり、違う Blocky の組み方で今日作ったようなたし算の問題を作ったりすることができます。</li> <li>最初は難しく感じたと思いますが、やっていることは普段私たちが学習している算数の考え方ととても近いものです。</li> <li>次のプログラミングの授業では同じかけ算の問題を作りますが、少し考え方を変えて作ってみましょう。」</li> <li>・感想シートを記入させて提出させる。</li> </ul>	

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

4桁の整数をつくるプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・与えられた課題の問題を作るために必要な条件を考え、Blocklyで表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象
  - 小学校第5学年
- 4. 使用教材

MathPub (10000までの数) 【MPS02-01-05】

5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

- 6. 学習指導計画
  - 全10時間 本時1,2/10時間

MathPub を用いたプログラミング学習(導入)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(変数の考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(まとめ)	2時間

- 7. 本時の学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。

### 7-2. 学習**の**展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足 ◎評価
導 入	《本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「今日の授業では、みなさんには算数の問題をたくさん作ってもらいま す。」 ・MathPub で出力した以下の問題をスクリーンに表示	
	問題:かずをかきましょう。	
	(1) 1000を2こ、10を6こあわせた数はいくつでしょう。 (2) 1000を3こ、10を16こあわせた数はいくつでしょう。	
	(3) 1000を4こ、10を14こあわせた数はいくつでしょう。 (4) 1000を5こ、10を8こあわせた数はいくつでしょう。	☆問題文のうち数字の 部分が変数になるた め、「それぞれ違う」
	(5) 1000を2こ、10を13こあわせた数はいくつでしょう。 (6) 1000を5こ、10を2こあわせた数はいくつでしょう。	
	(7) 1000を4こ、10を13こあわせた数はいくつでしょう。 (8) 1000を5こ、10を17こあわせた数はいくつでしょう。	
	<ul> <li>「たくさん問題が並んでいますが問題ごとに違う箇所がありますね。どこが違いますか。」</li> <li>S:・「数字が違う」</li> <li>T:・「そうですね。よく見ると1問1問数字が違いますね。数字を変えてしまえば飽きずにたくさんかけざんの練習ができそうです。</li> <li>実は、これは1つずつ問題を作ったものではなく、ある道具を使って一瞬でたくさん作ったものなのです!」</li> </ul>	
展 開	《プログラミングについての説明》 T:・「『ある道具』とは『プログラミング」のことです、プログラミングとはどのようなことか知っていますか。」	
	<ul> <li>・児童の発言を促す</li> <li>S:・「わからない、知らない」「パソコンを使うやつ」</li> <li>T:・「そうですね。パソコン、コンピュータを使いますね。プログラミング とは、コンピュータにこんなお仕事をして!とお願いをすることで す。」</li> </ul>	
	<ul> <li>「しかし、コンピュータは私たち人間の言葉がわかりません。なので、 コンピュータがわかる言葉でお仕事をお願いしなければいけません。」</li> <li>「みなさんの身の回りにもプログラミングによって作られたものがあり ます。ゲームや LINE なども人間がコンピュータに命令するためのプロ グラムを書いて作られています。」</li> </ul>	
	<b>《MathPub 操作説明》</b> T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するためにこの授業	



	<ul> <li>・整数の範囲を変えてプログラムを実行する。</li> <li>・「このように数字を変えると出来上がる問題も変わります。みなさんも 自分のタブレットで自由にブロックを動かしたり、数字を変えたりして 試してみましょう。」</li> <li>・児童に自由に MathPab を操作させる。適宜机間指導を行う。</li> </ul>	©積極的に Blockly を 操作できる。 ☆使い方を覚えるのが
		目的のため、実行結果 がエラーになってもよ い。
	《課題の提示》	
	T:・「みなさん MathPub を上手に使いこなしていますね。 それでは、次の条件の問題を作ってみましょう。」	
	① 答えの千の位が4	
	② 答えの千の位は5以上9以下、十の位が1以上4以下	
	<ul> <li>「班の人と相談しながらこの条件に合うような問題をつくるプログラムを組み立ててみましょう。」</li> <li>・机間指導を行う。</li> <li>・児童の様子を見て自分で新たな変数を設定する考え方を教員用端末で解説。</li> </ul>	©自ら意見を出し話し 合いに参加し友達と協 カして Blockly を組み 立てることができる。
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」         <ul> <li>Blockly がどんな形になったか</li> <li>どうしてこのように組み立てたか</li> <li>実行した結果はどうなったか</li> <li>Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班1~2分をめどに)</li> </ul> </li> </ul>	©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
まとめ	<ul> <li>T:・「みなさん数を作る問題を作ることができました。</li> <li>各班色々な形の Blockly になりましたね。</li> <li>実は出したい数字の種類や条件が同じでも、プログラムの書き方は何通りもあります。</li> <li>今日の授業では使わなかった種類のブロックを使うと、もっといろいろなことができたり、違う Blocky の組み方で今日作ったような問題を作ったりすることができます。</li> <li>最初は難しく感じたと思いますが、やっていることは普段私たちが学習している算数の考え方ととても近いものです。</li> <li>家で時間があるとき、他の MathPab の問題にチャレンジしてみるのもいいかもしれませんね。</li> <li>今後も MathPub を使ってプログラミングについて学んでいきましょう。」</li> <li>・感想シートを記入させて提出させる。</li> </ul>	

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

あまりの出ないわり算のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。 ・あまりの出ないわり算の問題を作成するための条件を考える。 ・あまりの出ないわり算の問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。

3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が数回あり、単純なかけ算の問題作成はできること、また、あまりの出ないわり 算については学習済みであることを前提としている。あまりの出ないわり算の問題を作成するためには、先に答 えを設定した上で、かけ算を用いる必要がある。このような単元学習時にも行った考え方をすることが、数学的 思考力を育むことにつながる。また、Blocklyの利点であるプログラムの流れが視覚的に分かりやすいという点 が、答えを先に設定するということやプログラムを書く順序の重要性を理解させるために有効である。本来であ れば、この単元では割る数と答えが1から9の範囲の簡単なわり算が対象となっている。しかし、数字の範囲を 細かく指定することは、本実践の目的と逸れるため、特に気にしないこととする。(今回は、割る数が1ではない ことだけ指定している。)

4. 指導計画

全 2 時限 本時1, 2 / 2 時限

MathPubを用いたプログラミング学習 2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さら に時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第5学年
  - (2) 使用する教材・資料等MathPub 分け方とわり算【MPS03-01-01】

→ あめが<u>12</u>こあります。<u>4</u>人に同じ数ずつ分けると、1人分は何こになりますか。 この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

- (3) 本時の目標
  - ・あまりの出ないわり算の条件を把握する。
  - ・答えの変数について先に設定することで、与えられた条件を表すことができることに気付く。
  - ・プログラムを組む順序の重要性を知る。
  - ・Blocklyを用いて、自らが考えた条件の問題を出力できる。
  - ・プログラミングの有用性を認識する。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	<ul> <li>《プログラミングについての理解、前回の復習》</li> <li>T: ・「今回も『MathPub(マスパブ)』を用いたプログラミング学習を行います。前回は、OOの問題をたくさん作ってもらいましたね。」</li> <li>・「プログラミングとは、どんなものだったか覚えていますか?」</li> <li>S:・「算数の問題を作った」、「ブロック組み立てた」、「パソコン(タブレット)を使った」、「アプリとかゲームを作れるやつ」</li> <li>T:・「そうですね、プログラミングとは、コンピュータにこんな仕事をして!とお願いすることでした。」</li> <li>・「コンピュータは人の言葉がわからないので、いろんな形をしたブロックを組み立てて、コンピュータにお願いをしましたね。」</li> <li>・「今日も、みなさんにプログラミングをして算数の問題を作ってもらいます。」</li> <li>・「今日作ってもらう問題はこれです。」</li> </ul>	・スクリーンに前回作っ た問題(MathPub の画 面)の画像を提示
	<ul> <li>まめが   2 こあります。         <ul> <li>(I) 4人に同じ数ずつ分けると、  人分は何こになりますか。</li> <li>・「みなさんこの問題を解くことは出来ますか?」</li> <li>S:・「12÷4」、「3こ」</li> <li>T:・「ありがとうございます。今日はこのようなわり算の問題を作ってみましょう。」</li> </ul> </li> </ul>	
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「今回も、『MathPub(マスパブ)』を使います。」</li> <li>・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> <li>T:・スクリーンに、分け方とわり算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がス クリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>・「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する
	<ul> <li>《本日の課題の把握》</li> <li>・スクリーンに問題文を提示</li> <li>・「先ほども紹介した通り、今日作る問題はこのようなわり算で解くことのできる問題です。」</li> <li>・「先ほどとは、あめがガムになって、数字が入っていた部分が、{a}や{b}のように文字で表されています。」</li> <li>問題文</li> <li>ガムが{a}こあります。{b}人に同じ数ずつ分けると、1人分は何こになりますか。</li> </ul>	
	<ul> <li>T:・「では、この問題の答えがどうなるかわかりますか?」</li> <li>S:・「{a}÷{b}」、「わからない」、「作れない」、「{a}と{b}の数字による」</li> <li>T:・「そうですね、{a}や{b}の数の値を決めないと答えの値を求めることは出来な さそうですが、答えを求める式は{a}÷{b}となりそうです。」</li> <li>・「でも、コンピュータが{a}や{b}に入る数を決めて、答えが決まっても、それを 入れる箱がないと困ってしまうので、答えを入れる箱も用意しておきましょ</li> </ul>	(O)「 {a},[b]を使って答え を表すとどうなります か?」と誘導する。

う。」 「解答文」の部分を表示する。

解答文

 $a}{=}c}$ 

- 「{a}と{b}が決まれば、答えである{c}に入れるべき数が決められそうです。{c}は
   答えを入れる箱だと思ってください。」
- ・「早速みなさんに問題を作成してもらいたいのですが、問題を作るにあたり1 つポイントがあります。それは、絶対に割り切れるようにしてほしいというこ とです。余りが出て何人かだけ多くガムを貰うようなことがないようにしてあ げてください。また、今回は、ひとりじめは無しで、絶対に2人以上で分ける こととします。」
- ・「では、このポイントに気をつけて問題作成をしてみてください。」
  ・
  ・
  机間指導
  (の)積極的に Blockly を

S: MathPab を操作し、問題を作成する。

- T:・「みなさんどうでしょうか?上手く割り切れるように問題を作成することはできましたか?少しみんなで考えてみましょう。」
- 「条件をどのように表したら良いか分からない時は、具体的な数字で考えて みると良いです。」
- 「例えば、割り切れるような{a}と{b}の数字の値の組み合わせにはどんなもの
   がありますか?」
   S:・「14÷2」、「81÷9」
   (〇)出た式とその答えを
   板書していき、自然とか
- T:•「そうですね、みなさんが今言ってくれたものはどれでも条件に合いそうです。」
   け算の考え方をしている

   す。」
   ことに気づかせる
- ・「では、今言ってくれた式の答えはそれぞれどうなりますか?」
- •[7],[9]
- ・「そうですね、みなさんすぐに答えることが出来ました。みなさん、どうやって (◎)積極的に[a]の表し
   答えを出しましたか?」
   方について考える
- S:・「九九」、「かけ算」
- T:・「そうですね、わり算の計算をする時には、わる数の段の九九を使って解くこ とが出来ました。」
  - ・「今回の問題作成でもその考え方を使ってみましょう。」
- ・「{a}÷{b]={c}という解答文がヒントになっています。」

S: MathPabを操作し、問題を作成する。

《一緒にプログラムを確認する》

- T:・「みなさん、問題を作ることはできましたか?では、Blockly の組み立て方を みんなで確認しましょう。」
  - ・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく
- の値は一桁が望ましい が、今回の授業では、b が2以上であれば特に気

机間指導

操作している

操作している

にしない。

(☆)本来ならば、b や c

(◎)積極的に Blockly を

		1
	ロジック記述	
	変数 b - を次の値にセットする。 (2 から 9 の間の 整数 -	
	変数 C マ を次の値にセットする。( (1) から(9) の間の 整数 マ	
	変数 al を次の値にセットする。((	
		(〇) エラーが起きる様
	<ul> <li>「今回はわり算の問題を作りましたが、割り切れるようにするためにこのよう</li> </ul>	子をスクリーンで見せな
	にかけ算を使うことがポイントです。」	がら、説明する
	・「前回までに作った問題は、問題に使われている変数に条件を設定するこ	
	とか多かったと思いますが、このように答えを先に決まることで問題の条	
	件を設定りることもじさまり。」	
	あった1番トにするとこのようにエラーが発生してしまいます。	
	「プログラムは上から下に順番に処理されるので、ブロックを組む順番が	
	大事です。」	
まとめ	T:・「みなさん、あまりの出ないわり算の問題作ることは出来ましたか?今回もコ	
	ンピュータを用いて、プログラミングをすることで、条件にあった問題を一度	
	にたくさん作ることができましたね。今回は、問題に使われている変数だけ	
	でなく、答えを表す変数を上手く使って、問題の条件を表す方法について知	
	ることができました。普段算数の問題を解くときには、このように答えを先に	
	決めることはないので、違和感のある人もいたのではないでしょうか?この	
	考え力を使えば、今までに作った问想でもまた違ったノロックの組み方かで まるかす」わませく。 啣味がちる しけ Math Data た使って問題作成をしてむ	
	さるかもしれません。奥味がめる入は、MatriPabを使うて问题作成をしてみ てくださいわい	
	・感想を提出させる。	

たし算のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。 ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象

小学校第3学年

4. 使用教材

MathPub たし算とひき算【MPS03-01-02】

44 + 59 = 103

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

6. 学習指導計画

全2時間 本時1,2/2時間MathPub を用いたプログラミング学習 2時間

- 7. 本時の学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足 ◎評価
導 入	《本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「今日の授業では、みなさんにはたし算の計算練習問題を作ってもらい ます。」 ・MathPub で出力した以下の問題をスクリーンに表示	
	問題:次のたし算を暗算でしましょう。	
	(1) 76 + 47 = (2) 84 + 36 =	
	(3) 42 + 75 = (4) 12 + 92 =	
	(5) 65 + 66 = (6) 94 + 57 =	
	(7) 17 + 23 = (8) 47 + 88 =	
	<ul> <li>・「みなさんならどんなたし算の問題を作りますか。」</li> <li>・2, 3人指名</li> <li>S:・「3+4」「5+6」「43+29」</li> </ul>	
	<ul> <li>T:・児童が発表した式を黒板に逐一列挙する。</li> <li>・「ありがとうございます。このように1問1問手作りすると時間がかかります。しかし、ある道具を使うと一瞬でたくさんの問題を作ることが可能です。実はこの画面に映っている問題も『ある道具』を使って作ったものです。」</li> </ul>	
展開	<ul> <li>《プログラミングについての説明》</li> <li>T:・「『ある道具』とは『プログラミング」のことです、プログラミングとは どのようなことか知っていますか。」</li> <li>・児童の発言を促す</li> <li>S:・「わからない、知らない」「パソコンを使うやつ」</li> <li>T:・「そうですね。パソコン、コンピュータを使いますね。プログラミング とは、コンピュータにこんなお仕事をして!とお願いをすることで</li> </ul>	
	す。」 ・「しかし、コンピュータは私たち人間の言葉がわかりません。なので、 コンピュータがわかる言葉でお仕事をお願いしなければいけません。」	

MathPub 操作説明》 ・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するためにこの では『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」	授業
・QRコートを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。フラウザを し MathPub を開かせる。 ・MathPub の画面を開く。	起到
問題: 難易度	
0	~
問題タイトル	
次の計算をしましょう。	
問題文の意図	
除法の意味 除法の場面を式に表す	
問題文	
(4)との月0コムを、(4)人で向し気タラガがより。「人何こにようて、何このよりよりか。 解答: 難易度	
0	~
解答タイトル	
解答1	
解答文の意図	
答えとわる数をかけ算してあまりをたすことで割られる数が出てくることに気づく。	
<ul> <li>「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。</li> <li>「問題文」の部分を表示する。         <ul> <li>{a} + {b} =</li> <li>「{a}や{b}のところが数字だったらみなさんがよく見るたし算の式</li> </ul> </li> </ul>	の形
ですね。」 ・「この{a}や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入	れる



		立てることができる。
	《結果を発表する》	☆条件を自分で考えて Blockly で表現するのが 目的のため、条件が足 りなくてもたし算が出 力されるプログラムを 組めていればよい。
	T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」 ・Blockly がどんな形になったか ・実行した結果はどうなったか ・Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点 について発表させる。(各班1~2分をめどに)	◎自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
まとめ	<ul> <li>T:・「みなさんたし算の問題を作ることができました。</li> <li>各班色々な形の Blockly になりましたね。</li> <li>出したい数字の種類や条件が同じでも、プログラムの書き方は何通りもあります。</li> <li>今日の授業では使わなかった種類のブロックを使うと、もっといろいろなことができたり、違う Blockyの組み方で今日作ったようなたし算の問題を作ったりすることができます。</li> <li>最初は難しく感じたと思いますが、やっていることは普段私たちが学習している算数の考え方ととても近いものです。</li> <li>家で時間があるとき、他の MathPab の問題にチャレンジしてみるのもいいかもしれませんね。」</li> <li>・感想シートを記入させて提出させる。</li> </ul>	

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

# プログラミングにふれよう!

3年 組 番

Blocklyの形(ことばや絵で)	結果

100-(二桁)のひき算のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。 ・100-(二桁)のひき算の問題を作成するための条件を考える。

・100-(二桁)のひき算の問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。

3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が数回あり、単純なひき算やかけ算の問題作成はできること、また 100-(二桁) のひき算については学習済みであることを前提としている。一の位が 0 でない二桁の数の成り立ちについて 具体的に考えることは、単元学習時に行った、数字を位ごとに分けるという考え方が必要になるため、数学的な 思考力育成につながる。これに伴い、同様の考え方を要する(何十)という数を用いた問題を作成する授業と本 授業を近い日程(連続した 2 時限でも良い)で行えると良い。また、ひき算のような学年を超えて何度も登場する 単元は、児童の学習状況に応じて同じような授業展開をすることができるため、児童のプログラミング学習への 習熟度に合わせた段階的なプログラミング教育をすることが出来る。

本授業では、教師の誘導を少なめにし、自ら指定された条件のより良いプログラムの書き方を考え、それを人 に伝えながら、プログラムを組んでもらうことで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことを目的としてい る。

4. 指導計画

全2時限 本時1,2/2時限 MathPubを用いたプログラミング学習 2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さら に時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第5学年
  - (2) 使用する教材・資料等
    - MathPub たし算とひき算(ひき算)【MPS03-01-03】
    - → 100 <u>14</u> = 86

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

(3) 本時の目標

・問題や解答にない変数を複数個用意して、与えられた条件を表すことができる。

- ・Blocklyを用いて、自らが考えた条件の問題を出力できる。
- ・自分が考えたプログラムの意味を正しく理解し、人に説明できる。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	<ul> <li>《本時の課題を理解する》         <ul> <li>T:・予め4人前後のグループを作くるよう指示を出しておく。</li> <li>・「今回の授業も『MathPub(マスパブ)』を用いたプログラミング学習を行います。前回は、OOの問題をBlocklyというプログラミング学習を行います。す。前回は、OOの問題をBlocklyというプログラミング言語を用いて作成してもらいました。」             <li>T:・「今日はこのような引き算の問題を作ってみましょう。」</li> <li>・スクリーンに以下のような違いを求める問題の画像を提示             </li> <li>「今日はこのような引き算の問題を作ってみましょう。」</li> <li>・スクリーンに以下のような違いを求める問題の画像を提示             <li>「本 54 円のえん筆を   本買います。</li></li></li></ul></li></ul>	<ul> <li>・スクリーンに前回作った問題(MathPubの画面)の画像を提示</li> <li>(☆)数字を{a},{b}としておくことに慣れない場合、「ロを使った式(第3学年)」で学んだことと同じ考え方であると伝える</li> <li>(〇)「{a}を使って答えを表すとどうなりますか?」と誘導する。</li> </ul>
	<sup>解答</sup> {b} ・「新たに出てきた{b}が答えを入れる箱です。」 ・「今回はこの問題を Blockly を用いて作ってみましょう。」	
展開	<ul> <li>ペMathPub 操作説明》</li> <li>T:・「今回も、『MathPub(マスパブ)』を使います。」</li> <li>・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> <li>T:・スクリーンに、ひき算とたし算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がス クリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>・「同じ班の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・「改めて、今日みんなに作ってもらいたい問題はこちらでした。」</li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する



ていたりすればそれは間違いだとすぐ判断できるところも利点ですね。ま	
た、いろんな班の発表を聞くと、同じ問題を作るのにも様々なプログラムの	
書き方がありましたね。これは、答えは同じでも、様々な解き方をすること	
ができる算数の考え方と似ているところもあるのではないでしょうか?	
興味があれば MathPab を使って他の問題作成をしてみてくださいね。」	
・感想を提出させる。	

あまりのあるわり算のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・与えられた課題の問題を作るために必要な条件を考え、Blocklyで表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象
  - 小学校第5学年
- 4. 使用教材
  - MathPub あまりのあるわり算【MPS03-01-04】
- 5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

#### 6. 学習指導計画

全10時間 本時5,6/10時間

MathPub を用いたプログラミング学習(導入)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(変数の考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(必要な変数を作る)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(まとめ)	2時間

- 7. 本時**の**学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
    - ③ 問題から読み取った条件を Blockly で表現することができる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。



IPJA2		
難易度	leave the second se	
0		
問題夕	77 FJL	
次の	計算をしましょう。	
問題文	ての意図	
除法(	(の意味 :の場面を式に表す	
問題文	ζ	
{a}⊂	この消しゴムを、(b)人で同じ数ずつ分けます。1人何こになって、何こあまりますか。	
解答:	: M	
0		
解答夕	57 FJL 51	
解答文	2の意図	
答え	とわる数をかけ算してあまりをたすことで割られる数が出てくることに気づく。	
解答文	ζ	
{a}÷{	{b)=(c)あまり{d}	
解答		
	(c)こで{d}こあまる	
└ <u></u> 」への ・「班の ・スク ・「問題	リーで同じ画面が開けたがとうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1	
└ <u>└べ</u> ・「班の ・スク ・「問題	リーで同じ画面が開けたがどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。	
L <u>IA</u> ・「班の ・スク ・「問題	リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。	
- 「班の ・スク ・「問題	ウロで同じ回面が開けたがどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」	
<ul> <li>「班の・スク・「問題・「{a}・「{a}・すわ</li> </ul>	0中で同じ回面が開けたがどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 週文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 {や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで	☆文字式の計算未 のため、答えが発
└ <sup>↑</sup> ( ・「班の ・「スク ・「間題 ・「{a} ・「{a} ・「この	0中で同じ回面が開けたがどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 週文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで a。」 の{a}や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予
Live ・「和の ・「和の ・「{a} ・「{a} ・「{a} ・「こた	り中で同じ回面が開けたがどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 {や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで a。」 の{a}や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題
・「 ・ 「 切 の ・ 「 て る ・ 「 {a} ・ 「 て る ・ 「 て の の ・ 「 て の の ・ 「 て の の の ・ 「 ろ り 問 し ・ 「 る 「 る ・ 「 る ー の の う し 、 「 の つ の の う し 、 「 つ に っ っ し っ に っ っ し っ っ に っ っ っ っ っ っ っ っ	り中で同じ回面が開けたがどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで a。」 の{a}や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」 よ、この問題の答えはいくつですか。」	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題 面を表示し、数字 った状態で式を答
<ul> <li>「</li> <li>・「</li> <li>・「</li> <li>・「</li> <li>(a)</li> <li>・「</li> <li>・「</li> <li>・「</li> <li>・「</li> <li>・「</li> <li>・「</li> <li>・「</li> <li>わ</li> </ul>	の中で同じ回面が開けたがどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 週文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで る。」 の{a}や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」 よ、この問題の答えはいくつですか。」 からない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題 面を表示し、数字 った状態で式を答 せる。
- <u>「</u> ・「ス間 ・「ス間 ・「{a} ・「しで ・「そう	り中で向し画面が開けたかどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 週文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで a。」 D{a}や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」 よ、この問題の答えはいくつですか。」 からない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 うですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりま	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題 面を表示し、数字 った状態で式を答 せる。
└\、· · 「 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	の中で向し画面が開けたかどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 週文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで a。」 の{a}や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」 よ、この問題の答えはいくつですか。」 からない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 ひですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりま み。」	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題 った状態で式を答 せる。
└────────────────────────────────────	の中で向し画面が開けたかどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 週文」の部分を表示する。 {a}この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで (a) 0{a}や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり (数を入れる箱のようなものです。) よ、この問題の答えはいくつですか。」 からない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 5ですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりま (b) 5、つ部分を表示する。	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題 面を表示し、数字 った状態で式を答 せる。
└────────────────────────────────────	○中で同じ回面が開けたかどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 <b>(a) こ の消しゴムを、 (b)人 で同じ数ずつ分けます。1</b> 人何こになって、何こあまりますか。 や {b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や {b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで a。」 D {a}や {b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」 よ、この問題の答えはいくつですか。」 からない」「{a}とか {b}とかがわからないからわからない」 5 ですね。 {a}と {b}と {c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりまか。」 ※文」の部分を表示する。 (a) → {b} = {c} {d}	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題 面を表示し、数字 った状態で式を答 せる。
└────────────────────────────────────	○中で同じ画面が開けたかどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 <b>(a) この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。</b> や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで (a) ①(a)や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」 よ、この問題の答えはいくつですか。」 からない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 5. ですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりまか。」 香文」の部分を表示する。 {a} ÷ {b} = {c}···{d}	<ul> <li>☆文字式の計算未:</li> <li>のため、答えが発:</li> <li>れない場合は、予め</li> <li>成した該当の問題の</li> <li>面を表示し、数字:</li> <li>った状態で式を答え</li> <li>せる。</li> </ul>
- · · · · · · · · · ·	の中で同じ画面が開けたかどうが確認しめいましょう。」 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 週文」の部分を表示する。 (a) この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで る。」 の{a}や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」 は、この問題の答えはいくつですか。」 からない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 5ですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりまか。」 (a) ÷ {b} = {c}…{d} や{d}はそれぞれ答えを入れる箱のようなものです。」	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題。 面を表示し、数字 さる。
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ローンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 リーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 題文」の部分を表示する。 <b>a</b> この消しゴムを、{b}人で同じ数ずつ分けます。1 人何こになって、何こあまりますか。 や{b}を使ってこの文章問題の式を表すとどうなりますか。」 や{b}のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで a) $(a)$ や{b}は変数と呼ばれるコンピュータが考えたり、計算したり 数を入れる箱のようなものです。」 よ、この問題の答えはいくつですか。」 からない」「{a}とか{b}とかがわからないからわからない」 5 ですね。{a}と{b}と{c}がそれぞれ決まらないと、答えがわかりま da。」 答文」の部分を表示する。 <b>{a} ÷ {b} = {c}…{d} や{d}はそれぞれ答えを入れる箱のようなものです。」 5 でみなさんがあまりのあるわり算を計算するときに気を付けてい</b>	☆文字式の計算未 のため、答えが発 れない場合は、予 成した該当の問題の すった状態で式を答 せる。



<ul> <li>(教員用端末によるデモンストレーション)</li> <li>T:・「では、実際にブロックを動かしたり、増やしたり、数字を変えたりして MathPub をさわってみましょう。」</li> <li>整数の範囲を変えてプログラムを実行する。</li> <li>「このように数字を変えると出来上がる問題も変わります。みなさんも 自分のタブレットで自由にブロックを動かしたり、数字を変えたりして 試してみましょう。左側の「もし~なら等の条件」や「繰り返しの命令」の中にも少し違ったブロックが入っているので使ってみてください。」</li> <li>児童に自由に MathPab を操作させる。適宜机間指導を行う。</li> </ul>	☆使い方を覚える、思 い出すことが目的のた め、実行結果がエラー になってもよい。
<b>《課題の提示》</b> T:・「みなさん MathPub を上手に使いこなしていますね。 それでは、次の条件の問題を作ってみましょう。」	
① 「〇÷△の余り」ブロックを使わない ② あまりを求めるとき「ひき算」を繰り返し使う	☆②は難易度が高いた め①のみ取り組ませて もよい。
<ul> <li>「班の人と相談しながらこの条件に合うような問題をつくるプログラムを組み立ててみましょう。」</li> <li>「画面上部の「PG追加」から新しいプログラムを作りましょう。」</li> <li>教員用端末で PG 追加のデモンストレーションを行う。入力済みの Blocklyの画面から何もブロックが入力されていない画面に切り替わ る。</li> </ul>	◎自ら意見を出し話し 合いに参加し友達と協 カして Blockly を組み 立てることができる。
<ul> <li>あまりのあるわり算解答追加</li> <li>解 1 PG追加</li> <li>アロワラム1-1</li> <li>・ 机間指導を行う。</li> <li>・ ①の条件に悩んでいる様子の場合、余り{d}は{a}-{b}={c}で求められる ことに気づかせる。</li> </ul>	
<b>《結果を発表する》</b> T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」 ・Blockly がどんな形になったか ・どうしてこのように組み立てたか ・実行した結果はどうなったか ・Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点 について発表させる。(各班1~2分をめどに)	◎自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
T:・「各班色々な形の Blockly になりましたね。 「繰り返し」や「分岐」と聞くと難しく感じますが、条件の設定さえき ちんとできれば、ブロックを組み合わせるだけで完成できます。 今後も MathPub を使ってプログラミングについて学んでいきましょ う。」	

・感想シートを記入させて提出させる。

7-3. 本時の評価

①自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

口を使った式のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。

・口を使った式の問題を計算するために必要なアルゴリズムを考え、Blockly で表現することができる。

・プログラミングの有用性を実感することができる。

- 3. 対象
  - 小学校第4学年
- 4. 使用教材

MathPub 口を使った式【MPS03-01-05】

 $\Box$  +12 = 19

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

#### 5. 教材観

MathPubを使った授業を1回以上受けたことのある児童を対象とする。指定された問題を作るため にどのような条件を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考 カを養うことができる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築 していく様子を視覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

この授業では Blockly に設定する条件を自分で試行錯誤することを重視するため、提示された課題 が達成できているようなプログラムであれば特に訂正はしない。(例えば、答えが20以上のかけ算を 作問するにあたり、変数 a,b にそれぞれ5~9までの整数を設定し積を計算するプログラムは、「3×9」 などの4以下の数を含みかつ答えが20以上のかけ算をカバーできていないため本来設定する条件とし ては不適だが、「答えが20以上のかけ算を作問する」という課題は達成している。)

6. 学習指導計画

全2時間 本時1,2/2時間

MathPubを用いたプログラミング学習 2時間

- 7. 本時**の**学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
    - ③ 1つの目的に対して複数のプログラムの組み方があることを理解できる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足	◎評価
導入・復翌	《本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「プログラミングについて学習したことがありますね。プログラミング とはどんなことか覚えていますか。」		
	S:・「パソコン使うやつ」「アプリとか作る」「算数の問題を作った」		
	T:・「そうですね。プログラミングとはコンピュータにいろいろなお仕事を お願いして、アプリやゲームを作ることでしたね。」 ・Blockly 画面を表示		
	プロック         まずは 数をつくる工夫 色をつけるとき 絵をいれるとき 数を決めるルールル 文字を使うとき もし~なら等の条件 繰り返しの命令 リスト 数字などを入れる箱 関数 生成関数         シオト 数字などを入れる箱 関数 生成関数         文数 a を次の値にセットする。(2 から 50 の間の 整数 * 変数 b を次の値にセットする。(2 から 50 の間の 整数 * ・		
	<ul> <li>「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。」</li> <li>MathPub で出力した口を使った問題を表示する。</li> </ul>		
	問題:次の□にあてはまる数をもとめましょう。		
	(1) □ + 34 = 58 (2) □ + 11 = 45		
	(3) □ +40 = 82 (4) □ +2 = 43		
	(5) □ + 30 = 80 (6) □ + 34 = 53		
	(7) □ + 27 = 54 (8) □ + 15 = 44		
	・「今日はこのような口を使った式の問題を作ってみましょう。」		
展開	<b>《MathPub 操作説明》</b> T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するために今日も 『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」 ・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動		

ノロクラム美行結果衣示			
問題:次の□にあてはまる数をもと	めましょう。		
(1) - + 34 = 58	(2) □ + 11 = 45		
(3) $- + 40 = 82$	(4) = +2 = 43		
	(*) 12 * 43		
(5) 🗆 + 30 = 80	(6) □ + 34 = 53		
(7) 🗆 + 27 = 54	(8)		
・「数字の部分が問題に	こよって変わっていることがわれ	かりますね。」	
<ul> <li>Blocky 画面を表示す。</li> <li>「緑色の「ロジック記 う意味です。</li> <li>ピンク色のブロックに ています。</li> <li>青色のブロックは「1 意味です。サイコロる</li> </ul>	る。 !述」は「このブロックの中身r は「{a}や{b}にはこんな数字を !から9までの範囲で適当な整数 を振って数字を決めるイメージ	が命令ですよ」とい いれます」と宣言し なを考えます」という です。」	☆既習のため説明を簡 略化もしくは省略して もよい。
<ul> <li>(既存の Blockly の意味を ・ Blockly 画面を表示す・「Blockly で表現するとったのか、何か気づしう。」・5分ほど班内で話し合・1人指名して発表させ</li> </ul>	E <b>読み取る》</b> る。 とこのようになります。どうし いたことがあるか班の人と話し さわせる、その間は机間指導。 こる。	てこのような形にな .合ってみましょ	
:・「a,b,c <b>の</b> 順番になって	ない」「答えであるcのほうが	先に出てくる」	
:・「そうですね。プログ 使う数字→答えになる ムは上から順番に処理 がとても大事です。」	ラミングをして算数の問題をf る数字の順番で決める必要はあ 理されるので、どの変数から決	乍るときは、問題に りません。プログラ めるのかということ	
《課題の提示》			
· 「それでは、今表示さ 問題が作れるかどうか 「班の人と相談しなが	れている Blockly とは違う組み か実験してみましょう 」	合わせで口を使った	
変えたりいろいろ試し 画面右上の「PG追加	「くいし Con a C a y a」 「らブロックを増やしたり、並う してみましょう。 I」をクリックすると新しく BI	び替えたり、数字を ockly を組むことがで	◎積極的に Blockly を 操作できる。
	<b>《結果を発表する》</b> T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」 ・Blockly がどんな形になったか ・どうしてこのように組み立てたか ・実行した結果はどうなったか ・Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点 について発表させる。(各班1~2分をめどに)	☆条件を自分で考えて Blockly で表現するのが 目的のため、条件が足 りなくても課題の問題 が正しく出力されるプ ログラムを組めていれ ばよい。 ©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。	
-----	--	--	
まとめ	T:・「ブロックの上下の順番を変えるとエラーになってしまったり、答えか ら決めてよかったり普段算数の問題を解くときと少し感覚が違うので最初 は慣れなかったと思います。 しかし、「問題を作るにはどうしたらよいのか?」と条件を考える力は私 たちが普段学習している算数で身につく力ととても似ています。 MathPubには他にも問題があるので気になる人は家でほかの問題や考え方 にもチャレンジしてみてくださいね。		
	・感想シートを記入させて提出させる。		

7-3. 本時の評価

①自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

1. テーマ

()をつかったたし算とわり算の混合算のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。 ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象

小学校第6学年

- 4. 使用教材 MathPub 式と計算の順じょ【MPS04-01-01】
- 5. 教材観

MathPub を使った授業を1回以上受けたことのある児童を対象とする。指定された問題を作るため にどのような条件を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考 カを養うことができる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築 していく様子を視覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

- 6. 学習指導計画
  - 全2時間 本時1,2/2時間MathPub を用いたプログラミング学習 2時間
- 7. 本時の学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 既存の Blockly の意味を理解し、それを説明できる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足	◎評価
導 入	《本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「プログラミングについて学習したことがありますね。プログラミング とはどんなことか覚えていますか。」		
	S:・「パソコン使うやつ」「アプリとか作る」「算数の問題を作った」		
	T:・「そうですね。プログラミングとはコンピュータにいろいろなお仕事を お願いして、アプリやゲームを作ることでしたね。」 ・Blockly 画面を表示		
	まずは 数をつくる工夫 色をつけるとき 絵をいれるとき 数を決めるルール 文字を使うとき もし~なら等の条件 繰り返しの命令 リスト 数字などを入れる箱 開致 生成関数 生成関数 ・ 拡張 ・ 二、 一、		
	<ul> <li>・「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。」</li> <li>・MathPub で出力した問題を表示する。</li> <li>問題:次の計算をしましよう。</li> </ul>		
	<ul> <li>(1) ざ席の横の列が、通路をはさん</li> <li>(2) ざ席の横の列が、通路をはさん</li> <li>で、2人がけと4人がけに分かれて</li> <li>で、2人がけと3人がけに分かれて</li> <li>いるバスに乗ります。70人がすわ</li> <li>いるには、何列いりますか。</li> <li>(2) ざ席の横の列が、通路をはさん</li> <li>で、2人がけと3人がけに分かれて</li> <li>いるバスに乗ります。18人がすわ</li> <li>るには、何列いりますか。</li> </ul>		
	<ul> <li>(3) ざ席の横の列が、通路をはさん</li> <li>(4) ざ席の横の列が、通路をはさん</li> <li>で、5人がけと3人がけに分かれて</li> <li>で、5人がけと2人がけに分かれて</li> <li>いるバスに乗ります。96人がすわ</li> <li>いるバスに乗ります。35人がすわ</li> <li>るには、何列いりますか。</li> </ul>		
	・「今日はこのような文章問題を作ってみましょう。」		
展 開			

#### 《解法の確認》

ざ席の横の列が、通路をはさんで、2人がけと3人がけに 分かれているバスに乗ります。52人がすわるには、何列 いりますか。

- T:・「出来上がった問題を一つ考えてみましょう。この問題の式はどうなり ますか。」
- S:・「52÷(2+3)」「全部で5人掛けだから52÷5」
- T:・「では答えはどうなりますか。」
- S:・「10あまり2」「10あまり2で、全員座るために1足して11列」
- T:・「普通のわり算だったらあまりがあってもいいのですが、余って座れな い人が出てしまうと困るので、商に1を足します。このことを踏まえて MathPub での画面を見てみましょう」

#### 《MathPub 操作説明》

- T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するためにこの授業 では『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」
  - ・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動 し MathPub を開かせる。
- S:・MathPubの画面を開く。

維易度					
-1					~
問題タイトル					
次の計算をしましょう	٥.				
問題文の意図					
四則混合の式,計算法	表則のまとめ				
					.i.
問題文					
ざ席の横の列が、通路 人がすわるには、何死	各をはさんで、{I 削いりますか。	b}人がけと{c}丿	しがけに分かれ	ているバスに芽	乗ります。{a}
解答:					
難易度					
0					~
解答タイトル					
解答1					
解答文の意図					
\$1を、\$2と\$3をかけ	た数で割ると答	えが求められる	3.		
					.:
/ / / / / / /					
¥答文					
解答文   {a)÷((b)+(c))={d}   今日が応えて(+(a)利)					



	録しましょう。」 ・班内で話し合わせる、その間は机間指導。	◎自ら意見を出し話し 合いに参加し友達と協 カして Blockly を組み 立てることができる。
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」</li> <li>・既存の Blockly が表している意味</li> <li>・Blockly をどういう風に動かしたか</li> <li>・動かした結果気づいたこと</li> <li>・実行した結果はどうなったか</li> <li>・Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班2~3分をめどに)</li> <li>必要に応じて児童の端末をスクリーンに反映させて実際に操作をさせながら発表をさせる。</li> </ul>	©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
まとめ	T:・「私たちが計算をするときは()のついた式、その次にかけ算わり算、最 後にたし算ひき算という順番に計算します。しかしコンピュータは計算 の順序のルールを知らないので「ここを先に計算してね」というのをプ ログラムでわかるようにする必要があります。Blockly でdの値を決め るとき、b+c がひとかたまりになっていることからもわかります。 最初は難しく感じたと思いますが、やっていることは普段私たちが学 習している算数の考え方ととても近いものです。 家で時間があるとき、他の MathPab の問題にチャレンジしてみるのもい いかもしれませんね。」	

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②既存の Blockly の表す意味を人に説明することができた。

# プログラミングにふれよう!

6年 組 番

Blocklyの形(ことばや絵で)	結果

- テーマ
   混合算のプログラミング
- 2. テーマ目標
  - ・自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。
  - ・混合算の問題を作成するための条件を的確に把握する。
  - ・混合算の問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。
- 3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が十分にあり、単純な計算問題や条件分岐のブロックを用いて作成する問題 は作成できること、式と計算の順じょについては学習済みであることを前提としている。指定された問題を的確に 作成するために、問題を成立させるための条件を具体的に考えることは、数学的な考え方をする力を育む。ま た、自分で試行錯誤しながらプログラムを書いたり、それを自分の言葉で説明したりする過程で、プログラミング に必要な論理的思考力を養うことができる。

4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限 MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第5学年
  - (2) 使用する教材・資料等
    MathPub 式と計算の順じょ(文章題)【MPS04-01-02】
     → 300円の筆箱と、1ダースが 480円のえん筆を半ダース買ったときの代金
    この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。
  - (3) 本時の目標
    - ・混合算の計算問題の計算の順序の決まりを理解し、正しく Blockly で表すことができる。
    - ・繰り返しの命令ブロックの使い方を理解する。
    - ・同じ問題を作成するのにも、様々なプログラムの書き方があることを知る。
    - ・自分が考えたプログラムの意味を正しく理解し、人に説明できる。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	<ul> <li>《本日の課題を理解する》</li> <li>T:・4人前後の班を作ってもらう</li> <li>・「今日も Blockly を使って問題を作成してもらいます。」</li> <li>・「今日、みなさんに作ってもらうのは、このような問題です。」</li> <li>④ 300 円の筆箱と、   ダースが 480 円のえん筆を半ダース買ったときの代金</li> <li>式 () + () ÷ ()</li> <li>・「みなさんこの答えはわかりますか? 今解いてみましょう。」</li> <li>S:・問題を解く</li> <li>T:・「できましたか? では、どのように計算したのかを教えてください。」</li> </ul>	・スクリーンに前回作っ た問題(MathPub の画 面)の画像を提示
	・宿名して含えてもらう。 ・「ありがとうございます。よくできていますね。」 ・「では、早速問題作成をしていきましょう。」	
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「今回も、『MathPub(マスパブ)』を使います。」</li> <li>・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> <li>T:・スクリーンに、式と計算の順序の対象の問題を映し、児童に自分の画面が スクリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>・「班の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> <li>問題文</li> <li>【a)円のバットと1ダース{b}円のボールを半ダース買ったときの代金</li> <li>T:・「今までと同じように、{a}や{b}のようなコンピュータが考えたり計算したりした 数をランダムに入れる箱のようなものを用いて表されています。」</li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する
	<ul> <li>・「コンピュータにお願いして、この{a}や{b}をいろいろな数字に変えてもらえば、 たくさんの問題を作ることができるのでしたね。」</li> <li>・「では、{a}や{b}を用いて、この問題の答えはどう表されるでしょう?」</li> <li>S:・「a+(b/2)」</li> <li>T:・「そうですね。{a},{b}の値がそれぞれ決まらないと具体的な答えは求められませんが、このような形で表すことができそうです。」</li> <li>・「ですので、今回の解答文はこのようになります。」</li> <li>・「「解答文」の部分を表示する。</li> <li>解答文         <ul> <li>(a)+({b}+2)={c}</li> <li>・「今回、この問題を作成するにあたり条件はどんなものがあると思いますか?班で話し合ってみましょう。」</li> <li>S:・班で話し合う</li> <li>T:・「どのような意見が出たか教えてください。」</li> </ul> </li> </ul>	(©)積極的に問題の条 件について考える



	T:・「みなさん、問題を作ることはできましたか?では、Blockly の組み立て方を みんなで確認しましょう。」
	ロジック記述
	変数 a を次の値にセットする。(10000) から 100000 の間の 整数 -
	変数 b を次の値にセットする。 1000 から 3000 の間の 整数 -
	変数 Cマ を次の値にセットする。 ( ( 1 マ +マ ) 2
	<ul> <li>もし、</li> <li>「しマ」は奇数マ</li> </ul>
	なら、次を実行する: 次が成り立つ間 マ 3 (10-3) (10-3) (10-3) (10-3) (10-3)
	以下を繰り返す: 変数 a を次の値にセットする。 3000 から 10000 の間の 整数 -
	変数 🗗 を次の値にセットする。 🚺 1000 から 🛛 3000 の間の 整数 🚽
	変数 😋 を次の値にセットする。 👔 🖓 🕂 🚺 🛨 👔 🖉
	・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく(特に、条件分岐の if ブロックや、繰り返しのブロックのところ)
まとめ	T:・「どの班も上手く問題を作ることができました。
	今日は、『繰り返しの命令』のブロックの使い方を学習しましたが、他に
	も様々な条件を表現できるブロックがあり、それを使えるようになると、もっ
	といろんな問題を作ることができるようになります。また、いろんな班の発表
	を聞くと、同じ問題を作るのにも様々なプログラムの書き方がありました
	わ これけ 答えけ同じでも、様々な解き方をすることができる質数の考え
	ちと心ているところもあるのでけたいでしょうか?
	りこうてい $(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0$
	興味がめれば MathPap を使って他の问題TF成をしてみてくたさいね。」
	・感想を提出させる。

- テーマ
   混合算のプログラミング
- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。
  - ・Blocklyの各ブロックの意味について理解する。
  - ・混合算の計算問題の計算の順序の決まりを理解する。
  - ・混合算の計算問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。
- 3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が 1.2 回あり、単純な計算問題は作成できること、式と計算の順じょについて は学習済みまたは学習中であることを前提としている。そもそもプログラミングで算数の問題を作成することは、 ある条件を満たした問題を素早く、大量に作成できるという点であり、授業ではその利点を感じてもらうことが重 要となる。また、今回は、自分が出力した式が正しく組み立てられているのかをすぐに確認し、間違っていたら修 正できるというプログラミングならではの利点を活かして、自ら思考錯誤してプログラムを組み立てていくことで 単元の知識の定着にもつなげていきたい。また、指定された問題を作成する過程で、物事を順序立てて考え、そ れを論理立てて説明する力を身につけることが出来る。

4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限(式と計算の順じょの中に組み込んでも良い) MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第4学年
  - (2) 使用する教材・資料等

MathPub 式と計算の順じょ(計算問題)【MPS04-01-03】

- $\rightarrow$  14 + 4 × 5 = 34
- この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。
- (3) 本時の目標
  - ・混合算の計算問題の計算の順序の決まりを理解し、正しく計算することができる。
  - ・計算ブロックの中に計算ブロックを入れることができる。
  - ・Blocklyを用いて、作成したい問題とその解答を正しく出力できる。
  - ・プログラミングの有用性を認識する。

	学習内容と活動・指導過程	☆留意点 ◎評価
	T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	〇学習支援
導入	《プログラミングについての理解、前回の復習》	
	T:・「今回は『MathPub(マスパブ)』を用いたプログラミング学習を行います。〇〇	・スクリーンに前回作っ
	の問題をたくさん作るために、Blocklyというブロックを組み立ててプログラ	た問題(MathPub の画
	ムを書いたことを覚えていますか?」	面)の画像を提示
	・「プログラミングとは、どんなものでしょうか?」	
	S:・「パソコン(タブレット)を使う」、「アプリとかゲームを作れるやつ」	
	T∶・「そうですね、プログラミングとは、コンピュータにこんな仕事をして!とお願	
	いすることでした。」	
	・「コンピュータは人の言葉がわからないので、いろんな形をしたブロックを組	

	み立てて、コンピュータにお願いをしましたね。」 ・「今日も、みなさんに Blockly を使って、問題を作ってもらいます。」 ・「今日、みなさんに作ってもらう問題は、算数の授業でやっているこのような 計算問題です。」 5 計算の順じょを考えて計算しましょう。また、そのように計算したわけを説明 しましょう。 あ 12÷2×3 (3) 12÷(2×3) (3) 12+2×3 ・「みなさんこれらを計算することはできますか? 今解いてみましょう。」 S:・上記のような計算の順序を問う問題を解く T:・「できましたか? では、どのように計算したのかを教えてください。」 ・それぞれ指名して答えてもらう。	
	<ul> <li>・「ありがとうございます。みなさんよくできていますね。」</li> <li>・「みんなが言ってくれたように計算をするときの順番には決まりがありました。」</li> <li>・基本的には左から順番に計算する</li> <li>・()がある時には、()を先に計算する</li> <li>・たし算やひき算と、かけ算やわり算が混ざっている時には、かけ算やわり算を先に計算する</li> </ul>	(◎)計算の順序の決ま りを正しく理解する
	・今日はまず初めに、う(a+b×c)の形の計算問題を作ってもらいます。	
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「今回も、プログラミングをするために『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」         <ul> <li>QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続(ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> <li>T:・スクリーンに、式と計算の順序の対象の問題を映し、児童に自分の画面が スクリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。             <li>・「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> </li></ul> </li> <li> <ul> <li>(a)+{b}×{c}</li> </ul> </li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する
	<ul> <li>T:・「さっき問題はこのような形の式で表されます。」</li> <li>・「この{a}や{b}は、数字の代わりに用意したもので、コンピュータが考えたり計算したりした数をランダムに入れる箱のようなものでした。」</li> <li>・「コンピュータにお願いして、この{a}や{b}をいろいろな数字に変えてもらえば、たくさんの問題を作ることができますね。」</li> <li>・「では、この式の答えはどうなるでしょう?」</li> <li>S:・「分からない」、「a, b, c の値による」</li> <li>T:・「そうですね。{a},{b},{c}の値がそれぞれが決まらないと、答えがわかりません。」</li> <li>・「コンピュータが{a},{b},{c}]に入る数を決めて、答えが決まっても、それを入れる箱がないと、コンピュータが困ってしまうので、答えを入れる箱も用意しておきましょう。」</li> <li>・「解答文」の部分を表示する。</li> </ul>	

	解答文	
	$a+bx{c}=d$	(〇)Blockly の画面エオ
	<ul> <li>・「Blockly で組み立てた問題を出力したら、その下にこの解答文も出るので、きちんとプログラムを組めているか確認することができます。」</li> <li>・「では、早速問題を作成していきます。」</li> <li>・「のは、早速問題を作成していきます。」</li> <li>・Blocky 画面を表示する。</li> <li>・「緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味でした必ず使うものです。」</li> <li>・「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、{a}や{b}といった箱に数字をいれますと伝えるためのものです。」</li> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたり(乱数ブロック)、これはaとbの和としてください(計算ブロック)と伝えたりするブロックでしたね。」</li> <li>・「では、問題作成に取り掛かりましょう。」</li> <li>・「ブロックを組み立てることができたら、問題を出力し、実際に自分で計算して、答えまで正しく出力できているか確認しましょう。」</li> </ul>	スクリーンに表示し、ブロ ックの機能についてみん なで確認する ・机間指導 ( <sup>©</sup> )積極的に Blockly を 操作している
	S:・MathPabを操作し、問題を作成する。 《一緒にプログラムを確認する》 T:・「みなさん、問題を作ることはできましたか?では、Blockly の組み立て方を みんなで確認しましょう。」	(☆)今回は計算ブロック の中に計算ブロックを入 れることが目的なので、 数字の範囲については 特に指定しない(余りに 大きい数になると確認の
	変数 a マを次の値にセットする。 (2 から 40 の間の 整数 マ 変数 b マを次の値にセットする。 (2 から 10 の間の 整数 マ	計算が大変になるので、 その点だけ伝える)
	変数 Cマ を次の値にセットする。 (2 から (15 の間の 整数マ 変数 Cマ を次の値にセットする。 ( ( aマ +マ ( bマ ×マ ) Cマ	(〇)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス トレーションする
	<ul> <li>・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく</li> <li>・「今まで計算ブロックには、数や変数を入れていましたが、ここさらに計算ブロックを入れることもできます。このように、内側にあるもの(入れ子になっているもの)を先に計算してくれます。」</li> <li>・「これを使えば、計算の順序をきちんと反映した問題と解答を作成することができそうですね。」</li> <li>・「では、もう一度、自分でプログラムを作ってみましょう。」</li> <li>・「できた人は、あ(a÷b×c)やい(a÷(b×c))の形の問題を作ってみましょう。」</li> </ul>	<ul> <li>(○)あ(a÷b×c)やい(a ÷(b×c))など類似問題</li> <li>の MathPub のページも</li> <li>用意しておく</li> <li>・机間指導</li> <li>(◎)積極的に Blockly を 操作している</li> </ul>
	S:・MathPab を操作し、問題を作成する。	
まとめ	T:・「みなさん正しく問題作ることは出来ましたか?今回は、計算ブロックの中に	

計算ブロックを入れて、問題を作成しましたね。このようにブロックを上手く使
うことによって、色々な条件の問題を作ることが出来ます。プログラミングで
は、私たちが正しくお願いをすれば、瞬時に多くの問題を作成することがで
きます。また、もし、間違っていても、出力された解答を見れば、間違ってい
ることに気付けるのも良い点ですね。興味がある人は、MathPab を使って他
の問題作成をしてみてくださいね。」
・感想を提出させる。

1. テーマ

小数×整数のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・与えられた課題の問題を作るために必要な条件を考え、Blocklyで表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象

小学校第5学年

4. 使用教材

MathPub 小数×整数、小数÷整数(乗算)【MPS04-01-04】

5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

- 6. 学習指導計画
  - 全10時間 本時7,8/10時間

MathPub を用いたプログラミング学習(導入)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(変数の考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(まとめ)	2時間

- 7. 本時**の**学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
    - ③ 問題から読み取った条件を Blockly で表現することができる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足 ◎評価
導入・復習	本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「前回の授業でプログラミングについて学習しました。プログラミング とはどんなことか覚えていますか。」	
省	S:・「パソコン使うやつ」「アプリとか作る」「算数の問題を作った」	
	<ul> <li>T:・「そうですね。プログラミングとはコンピュータにいろいろなお仕事をお願いして、アプリやゲームを作ることでしたね。前の授業では MathPubを使って()をつかう問題を作りました。</li> <li>Blockly 画面を表示</li> </ul>	
	まずは 数をつくる工夫 色をつけるとき 絵をいれるとき 数を決めるルール 文字を使うとき もし、なら等の条件 繰り返しの命令       ロジック記述 (自動変換 )         ・       ・       ・       ・       ・       ・       1       から       89       の間の 整放 )       ・       10         ・       ・       ・       ・       ・       ・       ・       ・       ・       10       ・ </th <th></th>	
	リスト         数字などを入れる箱         関数         生成関数         支数 c c を次の値にセットする。         (a c c を次の値にセットする。)         (a c c c を次の値にセットする。)	
	<ul> <li>・「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。「ループ」や「分岐」を使いま したね。」</li> <li>・「今日は Blockly を使って小数のかけ算の問題を作ってみましょう。」</li> </ul>	
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するために今日も 『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」</li> <li>・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動 し MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> </ul>	

青色のブロックは例えば「1から9までの範囲で適当な整数を考えます」 という意味です。サイコロを振って数字を決めるイメージです。 」	
<ul> <li>(既存の Blockly の意味を読み取る)</li> <li>T:・「少し複雑な組み合わせの Blockly ですね。どうしてこのような形になっているか班の人たちと考えてみましょう。」</li> <li>・班内で5分ほど話し合いをさせる。その間教員は机間指導。</li> <li>・「話し合った結果を発表しましょう。」</li> <li>・「話し合った結果を発表しましょう。」</li> <li>・1班指名し発表させる。</li> <li>S:・「1~89の数字を10で割って小数をつくる。もし整数になったら小数になるまで繰り返す。作った小数と整数をかける」</li> <li>T:・「いいですね。解答文で使用されている {a} {b} {c} のほかに自分で変数を作ることもできます。</li> </ul>	
<ul> <li> <b>(教員用端末によるデモンストレーション)</b> </li> <li> T:・「では、実際にブロックを動かしたり、増やしたり、数字を変えたりしてMathPubをさわってみましょう。」 <ul> <li> 整数の範囲を変えてプログラムを実行する。 </li> <li> 「このように数字を変えると出来上がる問題も変わります。みなさんも自分のタブレットで自由にブロックを動かしたり、数字を変えたりして試してみましょう。」 </li> <li> 「新しい変数を作りたいときは「数字などを入れる箱」から「新しい変数…」をクリックしましょう。好きな名前を付けることができますよ。」 </li> <li> 上記の解説をしながら数字などを入れる箱&gt;新しい変数を選択し、新たな変数を設定する。 </li> <li> 「また、左側の「数を作る工夫」に直接小数をつくることができるブロックがあるのでこれも試してみましょう。」 </li> </ul> </li> </ul>	<ul> <li>☆ただし「実数」という用語は未習。</li> <li>☆使い方を覚える、思い出すことが目的のため、実行結果がエラーになってもよい。</li> <li>☆目標の例:答えが6より小さい、かけられ</li> </ul>
<ul> <li>も使ってみてもいいですね。」</li> <li>・児童に自由に MathPab を操作させる。適宜机間指導を行う。</li> <li>(課題の提示)</li> <li>T:・「みなさん MathPub を上手に使いこなしていますね。 それでは、班ごとに「こんな小数のかけ算問題を作るぞ!」という目標を立てましょう。例えば「答えが3より大きくなる問題をつくる」「かけられる数が」目標ができたら、その目標に合う問題が作れる Blocklyを 班の人と考えましょう。」</li> <li>・「画面上部の「PG 追加」から新しいプログラムを作りましょう。」</li> </ul>	る数の小数点以下第一 位の数が3 ©積極的に Blockly を 操作できる。 ©自ら意見を出し話し 合いに参加し友達と協 力して Blockly を組み

		立てることができる。 ©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる
	<ul> <li>・ 教員用端木で PG 追加のテモンストレーションを行う。人力済みの Blockly の画面から何もブロックが入力されていない画面に切り替わ る。</li> <li>・ 机間指導を行う。</li> </ul>	
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」</li> <li>・立てた目標</li> <li>・Blockly がどんな形になったか</li> <li>・どうしてこのように組み立てたか</li> <li>・実行した結果はどうなったか</li> <li>・Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班1~2分をめどに)</li> </ul>	
まとめ	T:・「各班色々な形の Blockly になりましたね。 「繰り返し」や「分岐」と聞くと難しく感じますが、条件の設定さえき ちんとできれば、ブロックを組み合わせるだけで完成できます。 今後も MathPub を使ってプログラミングについて学んでいきましょ う。」 ・感想シートを記入させて提出させる。	

7-3. 本時の評価

①自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②必要な条件を自分で考え、Blockly で表現することができた。
 ③自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

1. テーマ

小数・整数のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。 ・小数・整数の問題を作成するための条件を考える。

・小数: 整数の問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。

3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が十分にあり、単純な計算問題の作成、条件分岐や繰り返しのブロックをある 程度使うことができること、また、小数・整数については学習済みであることを前提としている。指定された条件 を的確に反映した問題を作成するためには、その条件について具体的に考える必要がある。例えば、小数・整 数で商を整数にするならば、割る数は割られる数より小さくなり、あまりが発生するという条件があれば、そのあ まりは割る数より小さくなる。このように条件をプログラムに反映させるときに単元学習時にも行った考え方をす ることは、数学的思考力を育むことにつながる。また、自分たちで試行錯誤しながらプログラムを書いたり、それ を自分の言葉で説明したりする過程で、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことができる。

4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限 MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第6学年
  - (2) 使用する教材・資料等

MathPub 小数×整数、小数÷整数(除算)【MPS04-01-05】 → <u>13.6</u>m のテープがあります。このテープから<u>3</u>m のテープは何本とれて、何 m あまりますか。 この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

- (3) 本時の目標
  - ・与えられた条件を正しく Blockly で表すことができる。
  - ・同じ問題を作成するのにも、様々なプログラムの書き方があることを知る。

・自分が考えたプログラムの意味を正しく理解し、人に説明できる。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応 《本日の課題を理解する》 T:・4人前後の班を作ってもらう ・「今日も Blockly を使って問題を作成してもらいます。」 ・「今日、みなさんに作ってもらうのは、このような問題です。」 13.6mのテープがあります。このテープから3mのテープは何本とれて、何 mあまりますか。 ・「みなさんこの答えはわかりますか? 今解いてみましょう。」 S:・問題を解く	O学習支援 ・スクリーンに前回作っ た問題(MathPubの画 面)の画像を提示
	T:・「答えはどうなりましたか?」 ・指名して答えてもらう。 ・「ありがとうございます。よくできていますね。」	

	・「では、早速問題作成をしていきましょう。」	
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「今回も、『MathPub(マスパブ)』を使います。」</li> <li>・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> <li>T:・スクリーンに、小数×整数、小数・整数の対象の問題を映し、児童に自分 の画面がスクリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させ る。</li> <li>・「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する
	《本日の課題の把握》 <ul> <li>・スクリーンに問題文を提示</li> <li>・「先ほども紹介した通り、今日作る問題はこのようなわり算で解くことのできる問題です。」</li> </ul> 問題文	
	<ul> <li>{a)mのローブがあります。{b}mずつに切ると、{b}mのローブは何本できて何mあまりますか?</li> <li>T:・「では、この問題の答えがどうなるかわかりますか?」</li> <li>S:・「{a}÷{b}」、「わからない」、「{a}と{b}の数字による」</li> <li>T:・「そうですね、{a}や{b}の数の値を決めないと答えの値を求めることは出来な さそうですが、答えを求める式は{a}÷{b}となりそうです。」</li> <li>「解答文」の部分を表示する。</li> <li>解答文</li> </ul>	(O)「 {a},[b]を使って答え を表すとどうなります か?」と誘導する。
	<ul> <li>・「{a}と{b}が決まれば、答えである{c}に入れるべき数が決められそうです。また、今回は必ずあまりが発生するようにして欲しいので、あまりを表す{d}も用意します。」</li> <li>・「この問題は、実は皆さんも4年生の時に学習した小数・整数演習問題として使いたいのです。そのため、その他にもいくつか条件があります。1つ目は、aは必ず小数にして欲しいということ、2つ目は、bは整数にして欲しいということ、そして、何本?と聞かれているので、cも整数になるようにする必要がありますね。」</li> </ul>	
	・a は小数 ・b は整数 ・c は整数 ・必ずあまり d が発生する	
	S:・班ごとに Blockly を組み立てて、問題を作る。	・机間指導 (◎)積極的に条件の表 し方について考える

	<ul> <li>T:・「みなさんどうでしょうか?上手く問題を作成することはできましたか?」</li> <li>・「全部を一気に考えると、なかなか難しいかもしれないので、ひとつずつ考え てみましょう。まず、必ずあまりを発生させるようにするにはどのようにすれ ばよいか考えてみてください。」</li> <li>・「必ずあまりを発生させるという条件を表すのには、『繰り返しの条件』にある ブロックを使ってみると良いかもしれません。」</li> <li>・「普段あまりの出るわり算を計算するときに、どのようなことに気をつけている のかや、数の大小関係についても考えましょう。(あまりが割る数より小さ い、割る数は割られる数より小さいなど)」</li> <li>・「ひとつできたグループは他の方法でもできないか考えてみましょう。 画面上部の「PG 追加」から新しいプログラムを作ることができます。」</li> </ul>	<ul> <li>(◎)積極的に Blockly を 操作している</li> <li>(〇)適宜、全体や各班 に声を掛けて、話し合い や作業が停滞しないよう にする。</li> <li>(〇)難しい場合は、a は 小数の条件は無くす。等 少し条件を緩めることも 検討する。</li> </ul>
	<ul> <li>《班ごとに結果を発表する》</li> <li>T:・「みなさん、Blocklyを組み立てることはできましたか?では、どんな組み立て 方をしたのか、結果を班ごとに発表してください。」</li> <li>S:・班ごとに、以下の点について発表する。</li> <li>・どのようにブロックを組み立てたのか</li> <li>・なぜこのように組み立てたのか(特に『繰り返しの命令』のところ)</li> <li>・実際にプログラムを実行した結果はどうなったのか</li> <li>・頑張ったところ、工夫したところや感想など</li> </ul>	(©)自分の言葉で、プロ グラムについて説明でき る
	<ul> <li>《一緒にプログラムを確認する》</li> <li>T:・「みなさん、いろんな Blockly の組み立て方で問題を作成してくれました。ち なみに、先生はこんな方法でプログラムを書きました。」</li> <li>・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく</li> <li>ジンジジジジジンジンジンジンジンジンジンジンジンジンジンジンジンジンジンジン</li></ul>	<ul> <li>(〇)どの班も発表しなかった組み立て方があればそれを紹介する。</li> <li>・机間指導</li> <li>(◎)積極的に Blockly を操作している</li> </ul>
まとめ	<ul> <li>T:・「どの班も上手く問題を作ることができました。</li> <li>今日は、今までに学んだ知識を用いて、少し条件の多い問題作成をしてもらいました。どの班もよくできていましたね。いろんな班の発表を聞くと、同じ問題を作るのにも様々なプログラムの書き方がありました。これは、答えは同じでも、様々な解き方をすることができる算数との共通点とも言えますね。興味があれば MathPab を使って他の問題作成をしてみてくださいね。」</li> <li>・感想を提出させる。</li> </ul>	

1. テーマ

小数×整数に関するプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。 ・小数のかけ算を作成するための条件を考える。 ・小数を Blockly で正しく表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。

3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が 1.2 回あり、基本的な Blockly の操作は作成できること、小数×整数については学習済みであることを前提としている。小数のかけ算の問題を Blockly で表す方法について具体的に考えることは、小数という数の性質を深く理解することにつながり、数学的な思考力を育むことができる。本授業では、小数×整数を扱ったが、小数×小数でも、初めは小数点をないものとして小数を整数になおして考え、あとから小数について考慮するという基本的な考え方は同じである。プログラミングをする過程で、小数×整数の単元学習時に行った発想に改めて触れることで、小数×小数の単元学習への導入にもつなげることができる。

#### 4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限(小数×小数に入る前の導入の授業としても良い) MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第5学年
  - (2) 使用する教材・資料等

MathPub 小数×小数(計算問題)【MPS05-01-01】

 $\rightarrow 0.6 \times 5 = 3$ 

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

- (3) 本時の目標
  - ・小数を Blockly で正しく表すことができる。

・同じ問題を作成するのにも、様々なプログラムの書き方があることを知る。

- ・自分が考えたプログラムの意味を正しく理解し、人に説明できる。
- ・プログラミングの有用性を認識する。

	学習内容と活動・指導過程	☆留意点 ◎評価
	: 指导者の発言、動作 5: ア忽される生徒の反応	
導入	《プログラミングについての理解、前回の復習》	
	T:・「今回は『MathPub(マスパブ)』を用いたプログラミング学習を行います。前	・スクリーンに問題の画
	回は〇〇の問題をたくさん作ってもらいましたね。」	像を提示
	・「プログラミングとは、どんなものだったか覚えていますか?」	
	S:・「算数の問題を作った」、「ブロック組み立てた」、「パソコン(タブレット)を使	
	った」、「アプリとかゲームを作れるやつ」	
	T∶・「そうですね、プログラミングとは、コンピュータにこんな仕事をして!とお願	
	いすることでした。」	
	・「コンピュータは人の言葉がわからないので、いろんな形をしたブロックを組	
	み立てて、コンピュータにお願いをしましたね。」	
	・「今日も、みなさんに Blockly を使って、問題を作ってもらいます。」	

	・14年生の時に字んだ単元ですね。」	
	・・ちばみにこの問題の答えば何になるでしようか?」	
	S: 児里に解合してもらう。	
	Ⅰ:・Ⅰそうですね、よくできています。今日は、このような小数×整数の問題を作 成していきましょう。」	
展開	《MathPub 操作説明》	
	T:・「今回も、プログラミングをするために『MathPub(マスパブ)』というものを使	
	・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続	
	(フラウザを起動)し、MathPubを開かせる。	
	S: MathPub の画面を開く。	
	T:・スクリーンに、1000までの数の対象の問題を映し、児童に自分の画面がス	・机間指導を行い、想定の両面になっているかも
	クリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。	の画面になっているかを 確認する
	・「近くの席の人と向し画面が開けたかとうか確認しめいましょう。」 ・「問題文」の部分を表示する	
	問題文	
	{a}×{b}	
		(み)[文字と式(第6学
	・「この{a}や{b}は、数字の代わりに用意したもので、コンピュータが考えたり計	(な) 大子と式(第0子) (なん) (なん) (なん) (なん) (なん) (なん) (なん) (なん
	算したりした数を入れる箱のようなものでした。」	ー/」を水子首のため、 abcが数字のかわりに
	・「コンピュータにお願いをして、この{a}や{b]をいろいろな数字に変えてもらえ	置かれているものである
	ば、たくさんの問題を作ることができるということでしたね。」	ことをしっかりと確認する
	「では、この問題の答えはどうなるでしょう?」	
	S:・「分からない」、「lajとlb」による」	
	T:・I そうですね。具体的な答えは、{a}とb}の両方が決まらないと、わかりませ	
	んか、コンヒュータかるやしを決めて答えかわかっても、答えを人れる箱か	
	ないと困つししまいます。 ぐすの ぐ、 合えを入れる相とし (に)を用息しましよ	
	۰. ۲ ° ۵	
	解答文	
	{a}×{b}={c}	
	・ ・「では、早速 Blockly を使って問題を作成していきましょう。」	
	・Blocky 画面を表示する。	
	・「緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの	
	命令ですという意味でした必ず使うものでした。」	<ul><li>(O)時間に余裕がある</li></ul>
	・「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、{a}や{b}といった箱に数字をいれ	なら、説明しながら実際
	ますと伝えるためのものです。」	に操作する様子をデモン
	・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、	ストレーションする
	これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え	
	たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝え	
	たりするブロックでしたね。」	
	・「では、問題作成に取り掛かりましょう。」	

	・「ブロックを組み立てて、問題を出力したら、その下に解答文の形で答えも 出力されます。自分できちんとプログラムを組めているかを確認しましょ	
	<b>7</b> 。]	,扣問七道
	S: •MathPab を操作し、問題を作成する。	・ 们间相導 (の)積極的に Blockly を 操作している
	T:・「今回は小数の表し方がポイントになりそうですね。」	
	・「小数は、小数第1位または小数第2位までになるようにしましょう。」	(☆)整数に関しては、特
	・「必要であれば、自分たちで新たに変数を置いても良いです。」	に数字の値の範囲につ
	・「できた人は、他のブロックの組み合わせ方でも問題が作れないか考えてみ ましょう。」	いての制限はない。
	・上手くプログラムをかけている生徒がいれば指名し、発表してもらう。	(☆)小数をかけること
		は、整数をかけて10や
	《一緒にプログラムを確認する》	100でわることと同じであ
	T・「みなさん」問題を作ることはできましたか?では「何人かの人に」どのよう	る。
	にプログラムを書いたのか紹介してもらいます。」	
	S: 指名された生徒発表	
	・どのようにブロックを組み立てたのか	
	・たぜこのように組み立てたのか(特に小数のところ)	(◎)自分の言葉で、プロ
	・実際にプログラムを実行した結果はどうなったのか	グラムについて説明でき
	・	る
	気法シルビビジャーパンのにビビジャー心心など	
	・「ちなみに、先生はこのようにプログラムを書きました。」	
	ロジック記述	
	変数 num1 → を次の値にセットする。 1 から 9 の間の 整数 →	
	変数 num2 - を次の値にセットする。	(〇)説明」 たがら実際に
	変数 (a マ を次の値にセットする。 ( 「 のum ) マ ( 10 へ マ ) のum 2 マ )	しい記号しなから天际に
		味 に う む ほう こう こう こう く
	変数 Cマ を次の値にセットする。	
	・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく	
	・「この10^というのは累乗を意味しています。累乗というのは、同じ数を何度	
	か掛け合わせることです。右上に小さい数を書いて掛け合わせる回数を表	
	します。例えば、10^1=10,10^2=10×10=100となります。」	
	T:・「できていなかった人は、先生や友達の発表を聞いて、良いと思ったものを	·机間指導
	参考に、もう一度問題を作成してみましょう。できていた人は、他のブロッ	(◎)積極的に Blockly を
	クの組み合わせ方でも問題が作れないか考えてみましょう。」	操作している
まとめ	T:・「みなさん正しく問題作ることは出来ましたか?今回は、小数と整数のかけ	
	算の問題を作成しましたね。プログラミングでは、このように私たちが正しく	(O)小数×小数のかけ
	お願いをすれば、瞬時に多くの問題を作成することができます。また、もし何	算の導入とする場合、小
	か間違っていても、出力された結果を見れば、間違っていることに気付いて	数×小数の考え方にも
	訂正できるのも良い点ですね。今日は何人かの人にプログラムの書き方を	触れると良い
	紹介してもらいましたが、同じ条件を表すのにも様々なプログラムの書き方	

がありましたね。これは、答えは同じでも、様々な解き方をすることができる	
算数の考え方と似ているところではないでしょうか?Blockly には、今までに	
使用したブロック以外にも様々な機能を持つブロックがあり、それを上手く用	
いることで、いろんな条件の問題を作ることができます。興味がある人は、	
MathPab を使って他の問題作成をしてみてくださいね。」	
・感想を提出させる。	

1. テーマ

二桁の整数×小数に関するプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。
  - ・(何十)×小数のかけ算の計算方法を理解する。
  - 小数のかけ算を作成するための条件を考える。
  - ・小数を Blockly で正しく表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。
- 3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が 1,2 回あり、基本的な Blockly の操作は作成できることを前提としている。 小数をかける計算の考え方は、基本的には整数をかける計算の考え方と同じである。初めは小数点をないもの とし、小数を整数になおして計算した後に小数点について考慮すると良い。小数をかけるかけ算の問題を Blockly で表すためにも、このような小数×整数の計算をする際の発想を用いるため、プログラミングをする過程 でも数学的な思考力を育むことができる。それは、小数×小数でも同じであり、本実践を小数×小数の単元学 習への導入にもつなげることができる。

#### 4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限(小数×小数の授業の導入) MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第5学年
  - (2) 使用する教材・資料等

MathPub 小数×小数(文章題)【MPS05-01-02】

→ 1m のねだんが<u>80</u>円のリボンがあります。このリボンを<u>2.3</u>m 買ったときの代金を求める式をかきましょう この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

- (3) 本時の目標
  - ・小数を Blockly で正しく表すことができる。
  - ・同じ問題を作成するのにも、様々なプログラムの書き方があることを知る。
  - ・自分が考えたプログラムの意味を正しく理解し、人に説明できる。
  - ・プログラミングの有用性を認識する。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	<ul> <li>《本日の課題確認》</li> <li>T: ・「本日扱う問題はこのような問題です。」</li> <li>教科書 36 ページ         <ul> <li>③ Imのれだんが 80 円のリボンがあります。このリボンを2mや3m買ったときの代金は、それぞれ何円ですか。</li> <li>・「みなさん、この問題を解くことはできますか?」</li> <li>S:・「80×2=160」、「80×3=240」</li> <li>T:・「そうですね、2m は1m の2倍、3m は1m の3倍ですので、それぞれ1mの値段×長さで代金を求めることができますね。」</li> </ul> </li> </ul>	・スクリーンに問題の画 像を提示 ・リボンの代金を求める 式を日本語で表す

	・「では、こちらになるとどうでしょう?」	
	☆教科書 37 ページ	
	Imのねだんが80円のリボンがあります。 このリボンを2.3m買ったときの代金を求める式をかきましょう。	
	・「最初に考えた問題とは違って、買いたい長リボンの長さが小数で表されて います。」	
	・「各自式を考えてみましょう。」	
	S:・式を考える	
	:・・とうでしょうか?答えを求めることかできましたか?]	
	S:•180×2.3」	
	代金は、1mの値段×長さで求められました。今回の2.3mが1mの何倍か を考えると、2.3÷1=2.3となるため、80円の2.3倍となることがわかります。そ のため、式は80×2.3で良さそうですね。」 ・「では、答えはどうなるでしょうか?計算してみましょう。」	(☆)リボンの長さが小数 でも、代金を求める式は 整数の時のようにかけ 算の式で表すことができ ることを理解してまらう
	S:・計算する	ることを注かしていりり
	T:・「どうでしょうか?答えを求めることができましたか?」	
	S: • [184]	
	T:・「そうですね。どのように考えたのか教えてください。」	
	S:・I 2.3mを0.1mの23倍と考えます。0.1mは、1mの10分の1のなので、80÷10 で、0.1mの代金は8円になります。2.3mの代金は、0.1mの代金の23倍なの で、(80÷10)×23になります。」	
	T:・「ありがとうございます。よくできています。」	
	・「では、他の考え方をした人はいますか。」	
	S:・「まず、2.3mの10倍の23mのリボンの代金について考えます。23mの代金は、 1mの代金80円の23倍なので80×23で求められます。2.3mの代金は、23m の代金の10分の1なので、(80×23)÷10になります。」	
	T:・「そうですね、よくできています。どちらの考えをしても良いですね。」	
	・「二人の考えのように、小数をかける計算は整数をかける計算の考え方を	
	元に考えることができます。」	
展開	《MathPub 操作説明》	
	T:・「今日は、さらにこの問題を『MathPub(マスパブ)』を使って作ってもらいま	
	す。」	
	・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPubを開かせる。	
	S: • MathPub の画面を開く。	
	T:・スクリーンに、対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに映って	・机間指導を行い、想定
	いるものと同じ画面になっているか確認させる。	の画面になっているかを
	・「近くの席の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」	唯能9つ
	・「問題文」の部分を表示する。 問題文	
	1m {a}円のひも{b}mの代金	
	・「この{a}や{b}は、数字の代わりに用意したもので、コンピュータが考えたり計 算したりした数を入れる箱のようなものでした。」	(☆)「文字と式(第6学

<ul> <li>・「コンピュータにお願いをして、この{a}や{b}をいろいろな数字に変えてもらえば、たくさんの問題を作ることができるということでしたね。」</li> <li>・「この式の具体的な答えは、{a}と{b}の両方が決まらないと、わかりませんが、コンピュータが{a}や{b}を決めて答えがわかっても、答えを入れる箱がないと困ってしまいます。ですので、答えを入れる箱として{c}を用意します。」</li> <li>解答文</li> </ul>	年)」を未学習のため、 a,b,c が数字のかわりに 置かれているものである ことをしっかりと確認する
式:{a}×{b} 答え:{c}円	
・「では、早速 Blockly を使って問題を作成していきましょう。」	
<ul> <li>・Blocky 画面を表示する。</li> <li>・「緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味でした必ず使うものでした。」</li> <li>・「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、{a}や{b}といった箱に数字をいれますと伝えるためのものです。」</li> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝えたりするブロックでしたね。」</li> <li>・「ブロックを組み立てて、問題を出力したら、その下に解答文の形で答えも出力されます。自分できちんとプログラムを組めているかを確認しましょう。」</li> </ul>	(〇)時間に余裕がある なら、説明しながら実際 に操作する様子をデモン ストレーションする
・「先ほど解いた問題のように、ひもの値段{a}は(何十)、買いたい長さ{b}が小 数になるようにしてください。」	(☆)整数に関しては、特 に数字の値の範囲につ いての制限はない。
S:・MathPab を操作し、問題を作成する。 T:・「今回は特に小数の表し方がポイントになりそうですね。」 ・「小数は、小数第1位または小数第2位までになるようにしましょう。」 ・「必要であれば、自分たちで新たに変数を置いても良いです。」 ・「できた人は、他のブロックの組み合わせ方でも問題が作れないか考えてみ ましょう。」 ・上手くプログラムをかけている生徒がいれば指名し、発表してもらう。	・机間指導 (@)積極的に Blockly を 操作している
<ul> <li>《一緒にプログラムを確認する》</li> <li>T:・「みなさん、問題を作ることはできましたか?では、何人かの人に、どのよう にプログラムを書いたのか紹介してもらいます。」</li> <li>S:指名された生徒発表         <ul> <li>どのようにブロックを組み立てたのか</li> <li>なぜこのように組み立てたのか(特に小数のところ)</li> <li>実際にプログラムを実行した結果はどうなったのか</li> <li>・頑張ったところ、工夫したところや感想など</li> </ul> </li> <li>・「ちなみに、先生はこのようにプログラムを書きました。」</li> </ul>	(◎)自分の言葉で、プロ グラムについて説明でき る (☆)小数をかけること は、整数をかけて10や 100でわることと同じであ る。

1		1
	<ul> <li>ロジック記述</li> <li>変数 numl 、 を次の値にセットする。</li> <li>(5 から 9 の間の 整数 、</li> <li>変数 a、を次の値にセットする。</li> <li>(1 から 50 の間の 整数 、</li> <li>変数 num2 、を次の値にセットする。</li> <li>(1 から 50 の間の 整数 、</li> <li>変数 b、を次の値にセットする。</li> <li>(1 から 50 の間の 整数 、</li> <li>変数 b、を次の値にセットする。</li> <li>(1 から 50 の間の 整数 、</li> </ul>	(O)説明しながら実際に 操作する様子をデモンス トレーションする
	<ul> <li>・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく</li> <li>・「この10<sup>2</sup>というのは累乗を意味しています。累乗というのは、同じ数を何度 か掛け合わせることです。右上に小さい数を書いて掛け合わせる回数を表 します。例えば、10<sup>1</sup>=10,10<sup>2</sup>=10×10=100となります。」</li> <li>T:・「できていなかった人は、先生や友達の発表を聞いて、良いと思ったものを 参考に、もう一度問題を作成してみましょう。できていた人は、他のブロッ クの組み合わせ方でも問題が作れないか考えてみましょう。」</li> </ul>	・机間指導 (@)積極的に Blockly を 操作している
まとめ	<ul> <li>T:・「みなさん正しく問題作ることは出来ましたか?今回は、小数と整数のかけ 算の問題について勉強しました。小数をかける時の計算の考え方も、基本 的には整数をかける時と同じであることがわかりました。また、プログラミン グで問題を作るときにも、計算問題を解くときに行なった考え方を用い流こと ができました。</li> <li>Blockly には、今までに使用したブロック以外にも様々な機能を持つブロック があり、それを上手く用いることで、いろんな条件の問題を作ることができま す。興味がある人は、MathPabを使って他の問題作成をしてみてください ね。」</li> <li>・感想を提出させる。</li> </ul>	

1. テーマ

小数÷小数のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・与えられた課題の問題を作るために必要な条件を考え、Blocklyで表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象

小学校第5学年

4. 使用教材

MathPub 小数÷小数【MPS05-01-03】

5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

- 6. 学習指導計画
  - 全10時間 本時9,10/10時間

MathPub を用いたプログラミング学習(導入)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(変数の考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習分岐、ループの考え方)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(まとめ)	2時間

- 7. 本時の学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - 2 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
    - ③ 問題から読み取った条件を Blockly で表現することができる。

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足	◎評価
導入・復習	本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「前回の授業でプログラミングについて学習しました。プログラミング とはどんなことか覚えていますか。」 S:・「パソコン使うやつ」「アプリとか作る」「算数の問題を作った」		
	<ul> <li>A C C C C G Aa. C C C C C C C C C C C C C C C C C C C</li></ul>		
	あち16         放をつくる工夫         色をつけるとき         絵をいれるとき         数を決めるルール         文字を使うとき         ちし~なら等の条件         繰り返しの命令         リスト         数字などを入れる箱         関数         生成関数         生成関数         ※放 し を次の値にセットする。         レ下を繰り返す:       変数 こ を次の値にセットする。         支数 し を次の値にセットする。         火下を繰り返す:       変数 こ を次の値にセットする。         変数 し を次の値にセットする。       (1) から 100 の間の 整数         生成関数       ※ 数 し を次の値にセットする。         変数 し を次の値にセットする。       (2) から 50 の間の 整数		
	<ul> <li>「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。「ループ」や「分岐」を使いま したね。新しい変数を自分で設定したりもしました。」</li> <li>「今日は Blockly を使って小数のわり算の問題を作ってみましょう。」</li> </ul>		
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するために今日も 『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」</li> <li>・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動 し MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> </ul>		

	問題タイトル
	次の計算をしましょう。
	問題文
	{b}mで{a}円のロープ1mのねだんは何円ですか。
	······································
	難易度
	-1
	解答タイトル
	解答1
	解答文の意図
	\$1を、\$2で割ると答えが求められる。
	解答文
	$\{a\} \div \{b\} = \{c\}$
 ריי ר	<sup>解答</sup> 班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」 スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 問題文」の部分を表示する。
	#答 班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」 スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 問題文」の部分を表示する。 {b}mで{a}円のロープ1mのねだんは何円です か。
	## 班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」 スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 問題文」の部分を表示する。 <b>{b}m で{a}円のロープ1m のねだんは何円です</b> か。 出力した問題も見てみましょう。」
	## 斑の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」 スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 問題文」の部分を表示する。 <b>{b}mで{a}円のロープ1mのねだんは何円です</b> <b>か。</b> 出力した問題も見てみましょう。」
	#答 既の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」 くクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 問題文」の部分を表示する。 <b>(b)mで{a}円のロープ1mのねだんは何円です</b> か。 出力した問題も見てみましょう。」
	### ### ### ### ### ### ### ###

件合:		
(1) 93÷3.1=30	(2) 42÷2.1=20	
(2) 06:22-20	(4) 20:02-120	
(5) 90+5.2-50	(4) 5970.5-150	
・「问題や解合乂を見(	「何か気づくことはめりまりか。」	◎出力された問題を見
「体ニギャル」をフィ		て、プログラムで考慮
「各てか割り切れる」	「但校は金釵」	すべき条件に気づく。
	·뾔 7 籺샤까糁ㅈ ᅉᆞᆕ 샤퀴니ᄳᅯᅎᄂ	こ ナ 田 昭 ナ
:・「そうじりね。今回は	.割る剱か小剱で、合えか割り切れるよ	つな问想を
考えていきます。」		
	. 7	
・Blocky 画面を表示す	'る。 - · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
・  緑色の ロジック訴	3述」は「このブロックの中身が命令で	すよ」とい
う意味です。		
ピンク色のブロック	は「{a}や{b}にはこんな数字をいれます	」と宣言し
ています。		
ています。 青色のブロックは「	1から9までの範囲で適当な整数を考える	ミタ」という
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ	1から9までの範囲で適当な整数を考えま を振って数字を決めるイメージです。	[] 200
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも低	り」という
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」	1から9までの範囲で適当な整数を考えま を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも値	<b>ジョ」という</b>
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何	ミク」という
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> ?	1から9までの範囲で適当な整数を考えま を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》	ミタ」という 見われていま
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> る :・「少し複雑な組み合わ	1から9までの範囲で適当な整数を考えま を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 oせの Blockly ですね。どうしてこのよう	< 9 」 という 動われていま うな形になっ
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> :・「少し複雑な組み合わ ているか班の人たち	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 <b>を読み取る》</b> oせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」	ミタ」という われていま うな形になっ
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> :・「少し複雑な組み合わ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合	1から9までの範囲で適当な整数を考えま を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 <b>を読み取る》</b> かせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。	「 うな形になっ ③Blocklyの意味を理
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> :・「少し複雑な組み合わ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 <b>を読み取る》</b> oせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 らいをさせる。その間教員は机間指導。	ミ 9 」という 動われていま うな形になっ ◎Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> 、・「少し複雑な組み合わ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 9せの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 6いをさせる。その間教員は机間指導。 業表しましょう。」	ミョ」という 見われていま うな形になっ ©Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> <b>、</b> <b>、</b> <b>、</b> 「少し複雑な組み合わ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を多 ・1班指名」発表させる	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 <b>を読み取る》</b> かせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。	ミョ」という 動われていま あな形になっ ©Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> 、・「少し複雑な組み合わ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を <del>?</del> ・1班指名し発表させる	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 <b>を読み取る》</b> っせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 いをさせる。その間教員は机間指導。 発表しましょう。」	ミゥ」という 使われていま うな形になっ ◎Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> <b>、</b> <b>、</b> 「少し複雑な組み合わ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を ・1班指名し発表させる ・「割り切れるようにか。	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 9せの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 6いをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 5。	ミタ」という きわれていま うな形になっ ◎Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b>	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 <b>を読み取る》</b> 9せの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 6いをさせる。その間教員は机間指導。 発表しましょう。」 5。 4)と{b}を決めて、{b}を10で割って小数	ミタ」という 起われていま うな形になっ ③Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b> <b>5</b>	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 かせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 う。 よと{b}を決めて、{b}を10で割って小数	ミタ」という 使われていま うな形になっ ©Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> <b>、</b> <b>、</b> <b>、</b> 「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「近り切れるように {a わり算をする」 …「いいですね。割り切	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 9せの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 6いをさせる。その間教員は机間指導。 巻表しましょう。」 9。 9 と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 1る問題を作るために、」	ミタ」という 起われていま の の の お形になっ の の 意味を理 できる。 にしてから
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> <b>※</b> ・「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「」	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 9世の Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。 発表しましょう。」 5。 ) と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 ) る問題を作るために、」	ミタ」という 使われていま うな形になっ のBlocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> <b>、</b> <b>、</b> 「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「話し合った結果を 、「」	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 9せの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 50。 4)と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 1る問題を作るために、」	ミタ」という 起われていま のな形になっ のBlocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> <b>*</b> ・「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を? ・「話し合った結果を? ・「話し合った結果を? ・「話し合った結果を? ・「話し合った結果を? ・「話し合った結果を? ・「話し合った結果を? 、「話し合った結果を? 、「話し合った結果を? 、「話し合った結果を? 、「話し合った結果を? 、「話し合った結果を? 、「話し合った結果を? 、「話し合った結果を? 、「話し合った結果を? 、「「」の」の、、」 、「」の、、」 、「」の、、」 、「」の、、」 、「」の、、」 、「」の、、」 、「」の、、」 、「」の、、、」の、、」の、、」の、、」の、、」の、、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 <b>を読み取る》</b> かせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 かをさせる。その間教員は机間指導。 巻表しましょう。」 や と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 つる問題を作るために、」	ミタ」という 使われていま うな形になっ ③Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> <b>、</b> <b>、</b> 「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「話し合った結果を多 ・「近れるように{a わり算をする」 ・「いいですね。割り切 <b>《教員用端末によるデモ</b> …「では、実際にブロッ て MothPub をさわっ	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 かせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 それをしましょう。」 の と{b}を決めて、{b}を10で割って小数 しる問題を作るために、」	ミタ」という 取われていま の の の Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味</b> <b>、</b> 「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「話し合った結果を ・「「」の切れるように {a わり算をする」 、・「いいですね。割り切 く教員用端末によるデモ 、「、実際にブロッ て MathPubをさわっ	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 9世の Blocklyですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 6いをさせる。その間教員は机間指導。 巻表しましょう。」 60 そうと {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 1る問題を作るために、」 シストレーション》 クを動かしたり、増やしたり、数字を てみましょう。」 プログラノを実行する	ミタ」という 起われていま のな形になっ のBlocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> <b>、</b> ・「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「いいですね。割り切 <b>《教員用端末によるデモ</b> 、「では、実際にブロッ て MathPub をさわっ	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 かせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 かをさせる。その間教員は机間指導。 巻表しましょう。」 やましましょう。」 う。 と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 う。 と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 つを動かしたり、増やしたり、数字を てみましょう。」 プログラムを実行する。	ミタ」という 取われていま のな形になっ のBlocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> ・「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「近り切れるように名 おり算をする」 ・「いいですね。割り切 <b>《教員用端末によるデモ</b> ・「では、実際にブロッ て MathPub をさわっ ・整数の範囲を変えて ・「このように数字を変	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 やせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 そ表しましょう。」 う。 いきと {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 つを動かしたり、増やしたり、数字を てみましょう。」 プログラムを実行する。	ミタ」という 取われていま のお形になっ のBlocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> <b>、</b> 「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「いいですね。割り切 <b>《教員用端末によるデモ</b> 、「いいですね。割り切 <b>《教員用端末によるデモ</b> 、「では、実際にブロッ て MathPub をさわっ ・整数の範囲を変えて ・「このように数字を変 自分のタブレットで	1から9までの範囲で適当な整数を考えるを振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 やせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 かをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 それましょう。」 と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 ので割かしたり、増やしたり、数字を てみましょう。」 プログラムを実行する。 こると出来上がる問題も変わります。 自由にブロックを動かしたり、数字を多く	ミタ」という 起われていま うな形になっ のBlocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> 、「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「近り切れるように名 、「話し合った結果を引 ・「いいですね。割り切 く <b>教員用端末によるデモ</b> 、「いいですね。割り切 く教員用端末によるデモ 、「では、実際にブロッ て MathPubをさわっ ・整数の範囲を変えて 、「このように数字を変 自分のタブレットで 試してみましょう。」	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 やせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 かをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 そましましょう。」 と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 しる問題を作るために、」 シストレーション》 クを動かしたり、増やしたり、数字を話 てみましょう。」 プログラムを実行する。 こると出来上がる問題も変わります。 自由にブロックを動かしたり、数字を弱	ミタ」という 起われていま うな形になっ ③Blocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> 、「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「近り切れるように名 おりり切れるように名 やり算をする」 、「いいですね。割り切 <b>《教員用端末によるデモ</b> 、「では、実際にブロッ て MathPub をさわっ ・整数の範囲を変えて ・「このように数字を変 自分のタブレットで 試してみましょう。」	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 やせの Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 なしましょう。」 う。 いをきなる。その間教員は机間指導。 それたしまう。」 う。 と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 う。 と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 う。 こ。 と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 う。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。 こ。	ミタ」という 取われていま あな形になっ のBlocklyの意味を理 できる。
ています。 青色のブロックは「 意味です。サイコロ 「もし、~なら」の す。」 <b>《既存の Blockly の意味?</b> <b>、</b> ・「少し複雑な組み合れ ているか班の人たち ・班内で5分ほど話し合 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「話し合った結果を引 ・「部指名し発表させる こ「割り切れるように{a わり算をする」 、「いいですね。割り切 <b>《教員用端末によるデモ</b> 、「いいですね。割り切 <b>《教員用端末によるデモ</b> 、「では、実際にブロッ て MathPub をさわっ ・整数の範囲を変えて ・「このように数字を変 自分のタブレットで 試してみましょう。」 ・「新しい変数を作りた 数…」をクリックし	1から9までの範囲で適当な整数を考える を振って数字を決めるイメージです。 ブロックと「繰り返す」のブロックも何 を読み取る》 9世の Blockly ですね。どうしてこのよう と考えてみましょう。」 ないをさせる。その間教員は机間指導。 そ表しましょう。」 300 そましましょう。」 う。 4)と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 う。 4)と {b}を決めて、 {b}を10で割って小数 5) 5) 5) 5) 5) 5) 5) 5) 5) 5) 5) 5) 5)	<ul> <li>ミタ」という</li> <li>転われていま</li> <li>あな形になっ</li> <li>◎Blocklyの意味を理できる。</li> <li>にしてから</li> <li>変えたりし</li> <li>みなさんも をえたりして</li> <li>「新しい変 きます</li> </ul>
	<ul> <li>・上記の解説をしながら数字などを入れる箱&gt;新しい変数を選択し、新たな変数を設定する。</li> <li>・「また、左側の「数を作る工夫」に直接小数をつくることができるブロックがあるのでこれも試してみましょう。」</li> <li>・「左側の「もし~なら等の条件」や「繰り返しの命令」の中のブロックも使ってみてもいいですね。」</li> <li>・児童に自由に MathPab を操作させる。適宜机間指導を行う。</li> </ul>	☆ただし「実数」とい う用語は未習。 ☆使い方を覚える、思 い出すことが目的のた め、実行結果がエラー になってもよい。
-----	---	---
	《課題の提示》 T:・「みなさん MathPub を上手に使いこなしていますね。 それでは、班ごとに「こんな小数のかけ算問題を作るぞ!」という目標を立てましょう。例えば「答えが30より大きくなる問題をつくる」「わる数の小数点以下の位が1桁だったり2桁だったりする問題をつくる」などです。目標ができたら、その目標に合う問題が作れる Blockly を班の人と考えましょう。」	☆目標の例 : 答えが 100より小さい、わる 数の小数点以下第一位 の数が3
	・「画面上部の「PG 追加」から新しいプログラムを作りましょう。」 ・教員用端末で PG 追加のデモンストレーションを行う。入力済みの Blockly の画面から何もブロックが入力されていない画面に切り替わ る。 ・机間指導を行う。	◎積極的に Blockly を 操作できる。
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」</li> <li>・立てた目標</li> <li>・Blockly がどんな形になったか</li> <li>・どうしてこのように組み立てたか</li> <li>・実行した結果はどうなったか</li> <li>・Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班1~2分をめどに)</li> </ul>	<ul> <li>◎自ら意見を出し話し 合いに参加し友達と協 力して Blockly を組み 立てることができる。</li> <li>◎自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。</li> </ul>
まとめ	<ul> <li>T:・「各班色々な形の Blockly になりましたね。</li> <li>問題を作るためにいろいろなプログラミングの「技」を使ってきました。</li> <li>最初は難しく感じたと思いますが、実はやっていることは普段私たちが 学習している算数の考え方ととても近いものです。</li> <li>算数の問題を解くときに、「この解き方であっているかな?」と試行錯 誤しますね。プログラミングも同じです。しかもプログラミングはプロ グラムを実行すれば成功したかどうかすぐに確認できるといういいとこ ろもあります。「ここが違うよ」と教えてくれるものもあります。</li> <li>家で時間があるとき、他の MathPab の問題にチャレンジしてみるのもい いかもしれませんね。」</li> </ul>	

・感想シートを記入させて提出させる。

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②必要な条件を自分で考え、Blockly で表現することができた。
 ③自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

小数÷小数のプログラミング

2. テーマ目標

・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。

・小数のわり算の問題を計算するために必要なアルゴリズムを考え、Blockly で表現することができる。

・プログラミングの有用性を実感することができる。

- 3. 対象
  - 小学校第6学年
- 4. 使用教材

MathPub 小数÷小数(2)【MPS05-01-04】

1.8 + 1.2 = 1.5

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

5. 教材観

MathPubを使った授業を1回以上受けたことがあり、「ループ」について学習したことのある児童 を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件を設定すればよいかを自分で考えるこ とで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことができる。また、「Blockly」を利用すること により論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

予め用意された Blockly を読み取り、それが示す意味を説明することは用意された Blockly が複雑 な場合かなり難度が高い。間違ったことを発表してしまうことを恐れず考えた結果を発表できるよ うフォローが必要である。

繰り返しプログラムについてはイメージを掴みにくいため、対象の児童によっては予め簡易なフ ローチャートなどを用意してわかりやすく考え方を示す必要がある。

6. 学習指導計画

全2時間 本時1,2/2時間

MathPubを用いたプログラミング学習 2時間

- 7. 本時**の**学習
  - 7-1. 本時の目標
    - ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
    - ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
    - ③ Blockly を見てそれが表す意味を理解し説明できる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足	◎評価
導入・復習	《本時の課題のイメージを掴ませる》 T:・予め3~4人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 ・「プログラミングについて学習したことがありますね。プログラミング とはどんなことか覚えていますか。」		
	S:・「ハリコン使うやう」「アフリとか作る」「鼻剱の問題を作った」 T:・「そうですね。プログラミングとはコンピュータにいろいろなお仕事を お願いして、アプリやゲームを作ることでしたね。」 ・Blockly 画面を表示		
	まずは 数をつくる工夫 色をつけるとき 絵をいれるとき 数を決めるルール 文字を使うとき もし~なら等の条件 振り返しの命令 リスト 数字などを入れる箱 関数 生成関数 並張 **********************************		
	<ul> <li>・「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。」</li> <li>・MathPub で出力した小数のわり算の問題を表示する。</li> <li>問題:次の計算をしましよう。</li> </ul>		
	(1) 1.1÷2.2 (2) 9.9÷1.5		
	(3) 4.2÷1.4 (4) 8.4÷4.0		
	(5) 3.6÷1.8 (6) 9.0÷1.5		
	・「今日はこのような小数のわり算の問題を作ってみましょう。」		
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するために今日も 『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」</li> <li>・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動</li> </ul>		

題:		
維易度		
-1		~
問題タイトル		
次の計算をしましょう。		
問題文の意図		
小数の除法		
問題文		
$\{a\}$ ÷ $\{b\}$		
		.4
₩合: ₩易度		
-1		~
解答々イトル.		
#ロンコールの 解答1		
97日スの息凶 \$15、\$2で割ろと答えがずみにわる		
【問題文】 {a}÷{b} 【解答文】		
【問題文】 {a}÷{b} 【解答文】 {a}÷{b}={c} ・「{a}や{b}のところ ・「この{a}や{b}はコ 箱のようなものでし まだとよくわからな	に小数が入ると、問題が作れそうですオ ンピュータが考えたり、計算したりした したね。{c}が計算した答えが入る箱です ないので出力した問題を見て比べてみま	ね。」 と数を入れる す。文字のま しょう。」
【問題文】 {a}÷{b} 【解答文】 {a}÷{b}={c} ・「{a}や{b}のところ ・「この{a}や{b}はコ 箱のようなものでし まだとよくわからな ・出力した問題を表示 [題:次の計算をしま	に小数が入ると、問題が作れそうです ンピュータが考えたり、計算したりした こたね。{c}が計算した答えが入る箱です ないので出力した問題を見て比べてみま 示する。 しよう。	ね。」 と数を入れる す。文字のま しょう。」
【問題文】 {a}÷{b} 【解答文】 {a}÷{b}={c} ・「{a}や{b}のところ ・「この{a}や{b}はコ 箱のようなものでし まだとよくわからな ・出カした問題を表示 題:次の計算をしま	に小数が入ると、問題が作れそうですオ ンピュータが考えたり、計算したりした したね。{c}が計算した答えが入る箱です ないので出力した問題を見て比べてみま まする。 しよう。	ね。」 こ数を入れる す。文字のま しょう。」
【問題文】 {a}÷{b} 【解答文】 {a}÷{b}={c} ・「{a}や{b}のところ ・「この{a}や{b}はコ 箱のようなものでし まだとよくわからな ・出力した問題を表示 題:次の計算をしま	に小数が入ると、問題が作れそうです ンピュータが考えたり、計算したりした こたね。{c}が計算した答えが入る箱です ないので出力した問題を見て比べてみま まする。 しよう。 (2) 9.9÷1.5	ね。」 と数を入れる す。文字のま しょう。」
【問題文】 {a}÷{b} 【解答文】 {a}÷{b}={c} ・「{a}や{b}のところ ・「この{a}や{b}はコご 箱のようなものでし まだとよくわからな ・出力した問題を表示 ]題:次の計算をしま	に小数が入ると、問題が作れそうです ンピュータが考えたり、計算したりした したね。{c}が計算した答えが入る箱です ないので出力した問題を見て比べてみま まする。 しよう。 (2) 9.9÷1.5	ね。」 と数を入れる す。文字のま しょう。」
【問題文】 {a}÷{b} 【解答文】 {a}÷{b}={c} ・「{a}や{b}のところ ・「この{a}や{b}はコン 箱のようなものでし まだとよくわからな ・出力した問題を表示 ]題:次の計算をしま (1) 1.1÷2.2	に小数が入ると、問題が作れそうです ンピュータが考えたり、計算したりした こたね。{c}が計算した答えが入る箱です ないので出力した問題を見て比べてみま まする。 しよう。 (2) 9.9÷1.5	ね。」 と数を入れる す。文字のま しょう。」
【問題文】 {a}÷{b} 【解答文】 {a}÷{b}={c} .「{a}や{b}のところ .「この{a}や{b}はココ 箱のようなものでし まだとよくわからな .出力した問題を表示 ]題:次の計算をしま (1) 1.1÷2.2	に小数が入ると、問題が作れそうですオ ンピュータが考えたり、計算したりした こたね。{c}が計算した答えが入る箱です ないので出力した問題を見て比べてみま まする。 しよう。 (2) 9.9÷1.5	ね。」 と数を入れる す。文字のま しょう。」



L

MathPub には他にも問題があるので気になる人は家でほかの問題や考え方
にもチャレンジしてみてくださいね。

・感想シートを記入させて提出させる。

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②既存の Blockly の意味を人に説明することができた。

## プログラミングにふれよう!

5年 組 番

Blocklyの形(ことばや絵で)	結果

同じものに目をつけての問題に関するプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・問題の状況を図などに表しながら、正しく把握することができる。
  - ・共通する数量を相殺して、求めたい未知数を求めることができる。
  - ・自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。
  - ・与えられた問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。

#### 3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が複数回あり、基本的な操作を行い単純な計算問題は作成できること、式と計算については学習済みであることを前提としている。本授業では、複雑な数量関係から、共通する数量を相殺して、わかりやすい数量関係にするという考え方に触れる。このように、物事を単純化するには、与えられた問題の状況を的確に把握する必要がある。同様に、プログラミングで問題を作成する際にも、与えられた問題の状況を整理して、何を変数するのか、また、それをどのように条件を組み込めば良いのかを具体的に考えるが、その過程で数学的な考え方をする力を育むことができる。また、自分で試行錯誤しながらプログラムを書いたり、それを自分の言葉で説明したりする過程で、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことができる。

#### 4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限(式と計算の単元学習の後) MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第5学年
  - (2) 使用する教材・資料等
    - MathPub 式と計算【MPS05-01-05】
    - → 遊園地の入場券1まいと乗り物券<u>7</u>まいを買うと、<u>1200</u>円になりました。入場券1まいと乗り物券<u>5</u>まいでは、<u>1000</u>円になるそうです。乗り物券1まいのねだんは何円ですか

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

(3) 本時の目標

・複雑な数量関係を、共通する数量を相殺することで単純化するという考え方を理解する

・与えられた問題の状況を的確に把握することができる。

・問題をプログラミングで作成するために何を変数として置くべきかを把握し、その条件を正しく Blockly で 表すことができる。

・同じ問題を作成するのにも、様々なプログラムの書き方があることを知る。

・自分が考えたプログラムの意味を正しく理解し、人に説明できる。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	《本日の課題を理解する》 T:・4人前後の班を作ってもらう ・「今日は皆さんにこのような問題について考えてもらいます。」	・スクリーンに問題の画 像を提示
		(○)問題をみんなで復 唱し、状況を整理する

		<ul> <li>(☆) 乗り物券の値段は</li> <li>ヘイロド</li> </ul>
	■ 避園地の入場券   まいと乗り初券 / まいを貝うと、  200 円になりました。 → 提業   まいと乗り物券 5 まいでけ、  000 円にたえそうです。	王し回し
	乗り物券 まいのねだんは何円ですか。	(0) 板書やノリント、ノ
	T:・「この問題で分かっていることはなんでしょうか。」	一下に状況をまとめてい
	S:・「入場券と乗り物券の枚数とその値段」、「乗り物券が7枚の時は1200円で、	ヽ (◎)与えられた問題の
	5枚の時は1000円」	(
	T∶・「わからないものはなんでしょうか。」	WWSTC/IIE 10
	S:・「入場券と乗り物券の1枚あたりの値段。」	(〇)数直線を利用する
	T∶・「求めたいものはなんでしょうか。」	ときには、左側を揃え
	S:・「乗り物券1枚の値段。」	て、1番左に入場券を書
	T:・「そうですね、では、乗り物券1枚の値段を求めていきましょう。」	くことで、視覚的にわかり
	・「状況を整理するとこのような感じになりますね。」	やすくする
	・図や数直線を用いて、視覚的に状況を整理する	
	・「乗り物券が5枚の時と、7枚の時の違いはなんでしょうか?」	
	S:・「乗り物券の枚数と値段」、「乗り物券が2枚違う」、「値段が200円違う」	
	T:・「そうですね、この情報から1枚の乗り物券の値段が求められますか?自分	(@)相殺の考え方を利
	で式を立てて考えてみましょう。」	用して、問題を解くことが
	S:•問題を解く	できる
	T∶・「できましたか?では、どのように求めたのかを教えてください。」	
	S:・「1200-1000=200、7-5=2,200÷2=100で乗り物券1枚の値段は100円」	
	T:・「ありがとうございます。よくできていますね。」	
	・「問題では聞かれていませんが、入場券の値段を求められる人はいます	
	か?」	
	S:・「1200-(100×7)=500で500円」	
	T:・「そうですね、よくできています。この図(数直線)を使うとわかりやすいです	(◎)相殺の考え方を用
		いて問題を解くことがで
	・では、いくつか似たよっな問題を解いてみましょう	きる
	S:・問題を解く。	
	Ⅰ:・それそれ解答を確認する。	
展開	《MathPub 操作説明》	
	T:・「今回はさらに今みんなが考えてくれた問題を『MathPub(マスパブ)』を使っ	
	て作ってもらいます。」	
	教科書 68 ページ	
	1 遊園地の入場券   まいと乗り物券7まいを買うと, 200円になりました。	
	入場券   まいと乗り物券5 まいでは,1000 円になるそうです。	
	乗り物券 しまいのねたんは何円ですか。	
	・」みんなで最初に考えた問題を元に作っていきます。」	
	・フロクラミンクで同じ問題をたくさん作るときは、コンビュータに伝わるよう	
	数字の部分を自分ではなどの文字に直きましたね。」	
	・「今回はとの部分を又子に直けは良いでしょうか? 班のみんなで考えてみ	<ul><li>(◎)積極的に詰し合い</li></ul>
		に参加できる
	S:・班ことに詰し合う	
	Ⅰ:・■とのよつな息見か出ましたか?] 善良を問え	
	・思兄を闻く	
	○:・! 八场芬の伙奴を[a],[C]とてれてれ直、。」、! 八场芬   仪と栄り初芬5枚の値	
	皮で[0],[0]とてれてれ直へ。」、(「来り初芬」枚の値段(合え)を[g]と直く」、「人   提業1枚の店邸を「manual」と罢くいたじ	
	场牙 I 秋 U 旭 校 ど ( g_nyujo )と 直 く 」) など	

T:・「そうですね、それぞれそのように置くと良さそうです。」 ・みなさんが言ってくれたようにして、問題文を変えるとこのようになりますね」 ・「問題文」の部分を表示する。	
問題文	
遊園地の入場券(けん)1まいと乗り物券{a}まいを買うと、{b}円になりました。 入場券1まいと乗り物券{c}枚では、{d}円になるそうです。 乗り物券 1 まいのねだんは何円ですか。	
・「いつも問題をこのように[a]や[b]を用いて置いた後、解答を入れる箱も用意	
していますね。」	
・「今回も、乗り物券1枚の値段(答え)を{g}と置いて、解答を入れる箱を用意	
しましょう。」	
・「では、問題作成に取り掛かりましょう。」	● ● 机間指導を行い、想定
・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続	の画面になっているかを
(ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。	確認する
S:•MathPub の画面を開く。	
T:・スクリーンに、式と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリー	
ンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。	
・「班の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」	
・「先ほど紹介した問題文が登録されていますね。」	
・「では、これらを用いて早速プログラミングをして問題作成しましょう。」	
	·机間指導
S:・班ごとに Blockly を組み立てて、問題を作る。	(◎)積極的に Blockly を 操作している
T:・「最初に問題を解いた時の解き方を思い出しましょう。」	
・「必要であれば、自分たちで新たに変数を置いても良いです。(値段や乗り物	
券の枚数の差など)」	(☆)特に数字の値の範
・「入場券1枚の値段を{ g_nyujo }などと置くことを忘れないようにしましょう。」	囲についての制限はな
	いが、意見として出たら
《班ごとに結果を発表する》	取り入れても良い。 班ご
T:・「みなさん、Blocklyを組み立てることはできましたか?では、どんな組み立て	とに設定させても良い。
方をしたのか、結果を班ごとに発表してください。」	
S∶・班ごとに、以下の点について発表する。	
・どのようにブロックを組み立てたのか	
・なぜこのように組み立てたのか(特に『繰り返しの命令』のところ)	(◎)自分の言葉で、プロ
・実際にプログラムを実行した結果はどうなったのか	グラムについて説明でき
・頑張ったところ、エ夫したところや感想など	న
《一緒にプログラムた確認する》	
★ 「「「「「スカントノノー」」」では、「「「「スカント」」」では、「「「スカント」」の細なってすた。	
の方のなく単語のことでよう。」	 (O)説明しながら実際(;
	操作する様子をデモンス
	トレーションする

I		1
	ロジック記述	
	変数 g マ を次の値にセットする。   100 から   2000 の間の 整数 マ	
	変数 (g_nyujo - を次の値にセットする。 (100 から (2000)の間の (整数 -	
	変数 a ▼ を次の値にセットする。 【 1 から 5 の間の 整数 ▼	
	変数 b マ を次の値にセットする。 l ( a マ × マ g マ + マ ( g_nyujo マ )	
	変数 Cマ を次の値にセットする。 ( 10 から 15 の間の 整数マ	
	変数 d マ を次の値にセットする。   ( / C マ × マ / g マ + マ / g_nyujo マ )	
	変数 🗛 を次の値にセットする。 👔 💽 🚭 🛛 🔤 🖓	
	変数 💽 を次の値にセットする。 📔 ( 🚺 💶 ( 📴 )	
	・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく	■和問指道
		(の) 積極的に Blockly を
	T∶・「他のブロックの組み合わせ方でも問題が作れないか考えてみましょう。」	(の) 復極的に Diockly を 操作している
まとめ	T:・「どの班も上手く問題を作ることができました。今日は、問題の中の同じもの	
	に注目して求めたいものを求めましたね。問題を解くに当たって、分かって	
	いることや分からないこと、求めたいことをきちんと把握することが大切でし	
	た。また、問題をプログラミングで作るときも、それらをきちんと把握して、何	
	をどのように変数として置くのかを考える必要がありましたね。	
	さらに、いろんな班の発表を聞くと、同じ問題を作るのにも様々なプログラ	
	ムの書き方がありました。これは、答えは同じでも、様々な解き方をする	
	ことができる算数の考え方と似ているところではないでしょうか?興味があ	
	れば MathPab を使って他の問題作成をしてみてくださいね。」	
	・感想を提出させる。	
	1	

文字と計算の問題に関するプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・数量関係を文字を用いて式に表すことができる。
  - ・文字を用いて表した式の意味を理解できる。
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。
  - ・Blocklyの各ブロックの意味について理解する。
  - ・与えられた問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。
- 3. 教材観

プログラミング経験の少ない児童を対象とする。授業で使用する「Blockly」は、機能に応じて異なる形をしたブロックを組み合わせてプログラムを作っていくため、視覚的に分かりやすく、比較的早くプログラムの組み立て方を理解出来ると考えられる。それでも、操作に慣れるには時間がかかることが予想されるため、生徒一人一人が試行錯誤しながら最適解を得られるよう十分に時間を確保できることが望ましい。

本授業では、これまで口やOで表していた未知数を文字を用いて表すことを経験し、具体的な数量関係を文字 を用いて簡潔かつ一般的な式で表すことの有用性を感じてもらうことが目的である。プログラミングをする過程で も、問題の状況を正しく把握し、自ら変数や未知数を文字で表す場面は多々ある。与えられた問題において、何 を変数としておくのかを自ら考え、それを Blockly を用いて表現することは、プログラミングに必要な論理的思考 力を養うことにつながる。

4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限(文字と計算に含めても良い) MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と計算(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第6学年

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

- (3) 本時の目標
  - ・数量関係を文字を用いて式に表すことができる
  - ・文字を用いて表した式の意味を理解し、また、文字に数を当てはめて具体的な値を求めることができる。
  - ・与えられた問題の状況を的確に把握することができる。

・問題をプログラミングで作成するために何を変数として置くべきかを把握し、その条件を正しく Blockly で 表すことができる。

・プログラミングの有用性を理解する。

	学習内容と活動・指導過程	☆留意点 ◎評価
	T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	〇学習支援
導入	《本日の課題を理解する》	
	T: ・「今日は皆さんにこのような問題について考えてもらいます。」	
	教科書 32 ページ	・スクリーンに問題の画
	◎ 右のえん筆の中から、同じものを6本	像を提示
	貝います。 2 えん筆 本の値段をきめて、6本の 作的職舗的機能	(O)問題をみんなで復
	代金を求める式をかきましょう。	唱し、状況を整理する
	:・・ どは、てれてれの値段の場合の式を書いてみましょう。] 、・・ ずを書く	
	3. ・ 丸と言く	
	$S \cdot [ えん筆1本の値段が50円の時 6本の代金は 50×6(円).$	
	えん筆1本の値段が60円の時、6本の代金は、60×6(円)。	
	えん筆1本の値段が70円の時、6本の代金は、70×6(円)。	
	えん筆1本の値段が80円の時、6本の代金は、80×6(円)。	
	T:・「そうですね、代金は1本の値段×本数で求めることができるので、それぞ	
	・ とは、えん半 1 本の値段をし日、6 本の11 金をム日として、0 とムの関係 たずにますとどうたけますか。	
	$\mathcal{E}$ $\mathcal{L}$	
	□ · · · ○ · · ○ · · ○ · · □ · · · · · ·	
	てはめれば良いですね。」	
	「ここまでは、5年生までに学習したと思います。今日は、このような数量関	
	係を式に表すときに、〇や△の代わりに文字 x や y を使って表すことについ	
	て学習します。」	
	・「早速ですが、先ほどの問題で、えん筆1本の値段を x 円、6本の代金を y	(◎)状況を正しく捉え
	円として、xとyの関係を式に表すとどうなりますか。」	て、文字を用いて式で表
	$S: \cdot [x \times 6=y]$	すことができる
	T:・「そうですね、代金=1本の値段×本数の言葉の式にそれぞれに×、y、6を	
	当てはめれば良いですね。」	
	・「では、この x × 6=y の式の x に、50を当てはめて代金を求めましょう。」	
	○:・问想を解く	
	:    合えはとうなりましたか ? ] S: $  200(田)  $	(◎)xやyなどの文字に
	[3. 「300(1))] T・「そうです」よくできていますね。この x に当てはめた50を <b>x の値</b> 300を x	致を当してのし、具体的 た店を調べてことができ
	の値50に対応する <b>vの値</b> と言います。	な胆を詞へることかでき
	・「では、xの値を60、70としたとき、それぞれの yの値を求めましょう。」	
	S:・問題を解く	
	T:・「答えはどうなりましたか?」	
	S:・「x=60の時 y=360、x=70の時 y=420」	
	T:・「では、yの値を300、480としたとき、xの値はそれぞれどうなりますか?」	
	S:・問題を解く	
	▼:・「答えはどうなりましたか?」	
	S:・「y=300の時 x=50、y=480の時 x=80」	
	T:•! そうですね、よくできています。」	

	・「それでは、いくつか似たような問題を解いてみましょう。」 S:・問題を解く。 T:・それぞれ解答を確認する。	(©)数量関係を文字を 用いて式で表すことがで きる
展開	《MathPub 操作説明》 T:・「今回はさらにみんなで考えてくれた問題を『MathPub(マスパブ)』を使ってプログラミングで作ってもらいます。」 ・「「プログラミング」という言葉を聞いたことがある人はいますか?」 S:・挙手 T:・「聞いたことある人もいるみたいですね。プログラミングとは、コンピュータにこんな仕事をして!とお願いすることです。」 ・「私たちの身の回りにある様々な便利な機器やサービスはコンピュータによって支えられていますが、コンピュータは人が命令を与えることによって動きます。この命令が「プログラム」で、命令を与えることが「プログラミング」です。」 ・「スマートフォンのアプリやゲームなども人がコンピュータに命令するプログラムを書いて作られています。」 ・「コンピュータは人の言葉がわからないので、命令をするときは、コンピュータのわかる言葉で話す必要があります」 ・「先ほど数量関係を表すために、×やッを使いましたが、プログラミングをするときにも、数字の部分を自分で文字などに置き換えて、コンピュータに伝える必要があります。」 ・「では、今回の問題はどの部分を文字に置き換えれば良いでしょうか?」 S:・周りの人と話しながら考える。 T:・「どのような意見が出ましたか?」 ・意見を聞く S:・「買う鉛筆の本数」、「鉛筆のそれぞれの値段」 T:・「そうですね、みなさんが言ってくれたものをそれぞれ(a)などの文字に置きかえて、問題文を変えるとこのようになりますね。」 ・「問題文」の部分を表示する。	・具体例についても紹介 する (©)変数を文字を用い て表すことを理解する
	<ul> <li>値段(ねだん)の異なる4種類の鉛筆の中から、同じものを{a}本買います。 鉛筆の値段はそれぞれ、{b}円、{c}円、{d}円、{e}円です。</li> <li>鉛筆1本の値段を決めて{a}本の代金を求める式を求めましょう。</li> <li>0{b}円の時</li> <li>0{c}円の時</li> <li>0{c}円の時</li> <li>0{e}円の時</li> <li></li> <li></li></ul>	(©)数量関係を文字を 用いて式で表す

○(b)円の時 ス人軍1本の信服を(b)円とすると、(a)本の代金は (b)×(a) (f) ○(b)(同の時 ス人軍1本の信服を(b)円とすると、(a)本の代金は (c)×(a) (f) ○(b)(同の時 ス人軍1本の信服を(b)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (f) ○(b)(同の時 ス人軍1本の信服を(b)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (f) ○(b)(n)の時 ス人軍1本の信服を(b)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (f) ○(b)(n)の時 ス人軍1本の信服を(b)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (f) ○(b)(n)の ○(b)(n)の時 ス人軍1本の信服を(b)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (f) ○(b)(n)の ○(c)(n)のか (c)(c)(c)(a)の(c)×(a)の(c)×(a) ○(c)(c)(a)の(c)×(a)の(c)×(a) ○(c)(c)(a)の(c)×(a)の(c)×(a) ○(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)) ○(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)) ·(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)(c)(	解答文	
Comparison of the set of	$     ① {b} 円 の 時          = 4  第 1 本 の 値 段 友 (b) 田 と オ ろ と (c) 本 の 代 令 (t) (b) (c) (田) $	
2.人車1本の値段を(c)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (P) $Q(H)$ の時         2.人車1本の値段を(c)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (P)         NE $Q(D)$	2.62円の時	
00(r)00s           ス人車1本の値段を(0)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (F)           0(c) つのあ           ス人車1本の値段を(0)円とすると、(a)本の代金は (d)×(a) (F)           第           0(b)×(a)0(c)×(a)0(d)×(a)0(e)×(a)          (Table 左元に、問題作成に取り掛かりましよう。」          (O) この日 コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。           :::ハathPub の画面を開く。           ::スクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリ ーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。          (目りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」          (同りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」          (Table 左右する。          (Table 左右する。          (Table 左右する。          (Table 左右する。          (Table 左右する。          (Table 左右する。          (Table 左右を)          (Table 左右のとのためと同じったなっているかさんが          (Table 左保すなきたえるとのがありなりのを知みためた          (Table 友供を)          (Table 左と飲うのものです。」          (Table 友生 ひう意味です。」          (Table 女としのものをのです。」          (Table 大会 のものでの範囲で適当 (ラングム)な登数を考えてくださいと伝え たりするのものものを知るから見、(a)やりというたなたてたるためのものとしてくださいい計算ブロック)と伝え たりするうつシュノーションする          (ロックラム 大白 実際に ムカならんし実際に Lat としの のしとてくださいい計算ブロック)と伝え たりするつうシを変更して、条件に合わせて出カ内容が変わるとと を確認する。          (Table 右 いんしとしを知いて に関題を作る。          (「では、これらを用いて早速プログラミングをしてたほどの問題を作成しまし よう。」          (「マレカ な 細み立て て、問題を作る。	えん筆 1 本の値段を{c}円とすると、{a}本の代金は {c}×{a}(円)	
<ul> <li>○(e)四の時 え、車1本の重要を(e)円とすると、(a)本の代金は (e)×(a) (F)</li> <li>第</li> <li>○(b)×(a)○(c)×(a)○(d)×(a)○(e)×(a)</li> <li>·「では、これらを元に、問題作成に取り掛かりましよう。」</li> <li>·○(R) ニードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>·・スクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリ ーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>·「周均の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましよう。」</li> <li>·「市長ご紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>·Blocky 画面を表示する。</li> <li>·「書をのゴロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、からちの命ですという意味です。」</li> <li>·「青色のゴロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、からちずの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たりするブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、からちずの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たりするブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、からちずの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たりするブロックス、これは a と b の和としてください/計算ブロック)と伝え たりするブロックマす。」</li> <li>·12.支数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、ブログラムを実行 する</li> <li>·「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましよう。」</li> <li>·「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>·「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>·「では、たわらを用いて早速ブログラミングをしてたほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>·「では、みな立んも実際に MathPub を使っていまに参いたいをできま。</li> <li>·「では、かなさんも実際に MathPub を使ってみましまう。」</li> <li>·「では、かなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>·」「さい、なんなを用いて早速ブログラミングをしてたほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>·」「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> <li>·、「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> <li>·、「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>	③{d}円の時 えん筆 ] 本の値段を{d}円とすると、{a}本の代金は {d}×{a}(円)	
スん軍1本の値段を(e)円とすると、(a)本の代金は (e)×(a) (行) 解答 ②(b)×(a)の(c)×(a)の(d)×(a)の(e)×(a) ·「では、これらを元に、問題作成に取り掛かりましよう。」 ·のR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。 :・MathPub の画面を閉べ。 :・スクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリ ーンに映っているものと同じ画面になっているか確認とさてる。 :「周切の人と問じ面面が開けたかどうか確認しないましよう。」 ·「たほど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」 ·Blocky 画面を表示する。 ·「問題文と解答文を完成させるには、abc.de にそれぞれどのような数を入 れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このよう なブコックのようなものを福み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作ってい きずす。」 ·「素色(数字などを入れる箱)のブロックは、このブロックの中身が私たち からの命令ですという意味です。」 ·「素色のゴッックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)を伝え たりするブロックです。」 ・1っては、かなさんも実際に MathPub を使ってみましよう。」 ·「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし よう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。 ·-「ブロックを組み立てて、問題を作る。	④{e}円の時	
<ul> <li> 第答 <ul> <li>○(b)×(a)Θ(c)×(a)Θ(d)×(a)Θ(e)×(a)</li> <li>·(マは、これらを元に、問題作成に取り掛かりましよう。」</li> <li>·(マは、これらを元に、問題作成に取り掛かりましよう。」</li> <li>·(マカリージに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに吹っているむのと同じ画面になっているか確認とせる。</li> <li>·「周りの人と同じ画面が開い。</li> <li>:マスクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに快っているものと同じ画面になっているか確認とせる。</li> <li>·「周切の人と同じ画面が開いた。</li> <li>:アムクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに快っているものと同じ画面になっているか確認とせる。</li> <li>·「周切の人と同じ画が開けたかどうか確認しあいましよう。」</li> <li>·「先ぼど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>·Blocky 画面を表示する。</li> <li>·「同題文と解答文を完成させるには、ab.o.de にそれぞれどのような数を入れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このようなカロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作っていきす。」</li> <li>·「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>·「まず、緑色のロジック記述というブロックは、にのブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>·「まず、緑色のロジック記述というブロックは、にのブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>·「ます、緑色のロジック記述というブロックは、にのブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>·「ます、緑色のロジック記述というブロックは、にのブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>·「ます、緑色のロジック記述というブロックは、(a)や(b)といった箱に数字をいれますと伝えるためのものです。」</li> <li>·「ます、緑色のロジック記がないでなきれます。」</li> <li>·「ますと伝えるためのものです。」</li> <li>·「ますとのうの範疇で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたり、「算ブロック)と伝えたりもうまつの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと供加入する体子をデモンスたりもうすつのが範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたり、しーションする</li> <li>(O)説明しながら実際に操作する様子をデモンスたりもうプロックです。」</li> <li>・1.こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成]を押し、プログラムを実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>·「では、これらを用いて単速ブログラミングをして先ほどの問題を作成しましよう。」</li> <li>·「では、これらを用いて単速ブログラミングをして先ほどの問題を作成しましよう。」</li> <li>:・「ごは、これらを用いて単速ブログラミングをして先ほどの問題を作成しましよう。」</li> <li>:・「ごは、これらを用いて単速ブログラミングをして先ほどの問題を作成しましよう。</li> <li>·「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> <li>·「ブロック、細み立てて、問題を作る。</li> </ul> </li> </ul>	えん筆 1 本の値段を{e}円とすると、{a}本の代金は {e}×{a}(円)	
<ul> <li>○(b)×(a)@(c)×(a)@(d)×(a)@(e)×(a)</li> <li>○(R) コードを配応し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPubを開かせる。</li> <li>:・MathPub の画面を開ぐる。</li> <li>:・MathPub の画面を観べる。</li> <li>:・「周切の人と同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>・「周切の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましよう。」</li> <li>・「月切の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましよう。」</li> <li>・「月切の人と同じ画面が開けたかどうか確認しまいましょう。」</li> <li>・「「問題文と解答文を完成させるには、ab.cde にそれぞれどのような数を入れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このようなブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作っていきます。」</li> <li>・「常色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、1からすての範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たり(乱数ブロック)、これは aと b の和としてください(計算ブロック)と伝え たりするブロックです。」</li> <li>・「こでは、これらを用いて早速ブログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速ブログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「「ては、これらを用いて早速ブログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「「フロックを組み立てて、問題を作る。</li> <li>・「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>	解答	
<ul> <li>「では、これらを元に、問題作成に取り掛かりましょう。」</li> <li>OR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>**MathPub の画面を開く。</li> <li>**・スクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに吹っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しもいましよう。」</li> <li>「「先ほど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>*Blocky 画面を表示する。</li> <li>「「問題文と解答文を完成させるには、ab.o.de にそれぞれどのような数を入れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このようなプロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作ってい きます。」</li> <li>「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>「書色のブロックは、どんな条件の数字を入れるおのを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりくも気をでもの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりしーションする</li> <li>(〇)説明しながら実際に たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝えたりしーぐ)</li> <li>*1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行する</li> <li>*1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>*「では、これらを用いて早速プログラミングをしてたほどの問題を作成しましまう。」</li> <li>*1.5Lockly を組み立てて、問題を出る。</li> <li>*1.5Lockly を組み立てて、問題を出し、たち、その下に解答文の恥で答えも</li> </ul>	©{b}×{a}@{c}×{a}@{d}×{a}@{e}×{a}	
<ul> <li>・OR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul>	・「では、これらを元に、問題作成に取り掛かりましょう。」	
(フラウザを起動)し、MathPub を開かせる。 5: MathPub の画面を開く。 5: ApJリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリ ーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。 ・「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましよう。」 ・「先ほど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」 ・Blocky 画面を表示する。 ・「問題文と解答文を完成させるには、ab.c.de にそれぞれどのような数を入 れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このよう なブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作ってい をます。」 ・「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たち からの命令ですという意味です。」 ・「常色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たり(乱数ブロック)、これは a とb の和としてください(計算ブロック)と伝え たり(乱数ブロック)、これは a とb の和としてください(計算ブロック)と伝え たりするブロックです。」 ・1.2 変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行 する ・ブログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する。 ・「では、ためを実際に MathPub を使ってみましよう。」 ・児童に自由に MathPub を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速ブログラミングをして先ほどの問題を作成しまし よう。」	・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接	続
<ul> <li>・スクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに、文字と計算の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスクリーンに、文字と計算の対象の問題を使いましまう。」</li> <li>・「周切の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・「たほど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>・Blocky 画面を表示する。</li> <li>・「問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>・Blocky 画面を表示する。</li> <li>・「問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>・Blocky 画面を表示する。</li> <li>・「問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>・の面面になっているか?</li> <li>・「古道文と解答文が記念と解答文が登録されていますね。」</li> <li>・「言ず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命ですという意味です。」</li> <li>・「「素でんちのかものです。」</li> <li>・「「青色のブロック記、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>・「「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>・「「青色のブロック!、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>・「「青色のブロック!、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするプロックです。」</li> <li>・「「「記数プロック」、これは a とりの和としてください(計算ブロック)と伝えたりするブロックです。」</li> <li>・1.2 ご変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行</li> <li>・ブログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「「回転の中」」たら、その下に整体文の形で体ます。</li> </ul>	(ブラウザを起動)し、MathPubを開かせる。	
<ul> <li>ハノケンマに、ステと言葉の内象の問題とないていたりにというの通知がペケケ</li> <li>ーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>・「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましよう。」</li> <li>・「先ほど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>・Blocky 画面を表示する。</li> <li>・「問題文と解答文を完成させるには、ab.c.de にそれぞれどのような数を入れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このようなブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作っていきます。」</li> <li>・「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>・「素色の知らなものを他のものです。」</li> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行する。</li> <li>・ブログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・・「「ロックを組み立てて、問題を作る。</li> <li>・、「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>	S:•MathPub の画面を用く。 T:•マクリーンに 文字と計算の対象の問題を映し 旧音に白公の画面がスパ	711
<ul> <li>「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認したいます。」</li> <li>「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>「先ほど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>の間面になっているか? 確認する</li> <li>の目のを表示する。</li> <li>「問題文と解答文を完成させるには、ab.o.de にそれぞれどのような数を入れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このようなブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作っていきます。」</li> <li>「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命ですという意味です。」</li> <li>「常色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>(O)説明しながら実際に 条作する様子をデモンフトレーションする</li> <li>(C)説明しながら実際に などの文化のものです。」</li> <li>「「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>こと変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行する</li> <li>ジログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましよう。」</li> <li>児童に自由に MathPab を操作させる。</li> <li>「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>*・Blockly を組み立てて、問題を作る。</li> <li>*、「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>		・机間指導を行い、想定
<ul> <li>(一方にうど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>確認する</li> <li>(一方にど紹介した問題文と解答文が登録されていますね。」</li> <li>(一日)超文と解答文を完成させるには、ab.c.de にそれぞれどのような数を入れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このようなブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作っていきます。」</li> <li>(一)「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>(一)「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>(一)「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>(一)「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>(一)「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>(一)「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、(a)や(b)といった箱に数字をいれますと伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>(一)「割しての範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>(こ)「就明しながら実際にないたちょう」たりするブロックです。」</li> <li>(こ)「このがす。」</li> <li>(こ)「このがす。」<th>・「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しないましょう」</th><th>の画面になっているかを</th></li></ul>	・「周りの人と同じ画面が開けたかどうか確認しないましょう」	の画面になっているかを
<ul> <li>・Blocku 面面を表示する。</li> <li>・「問題文と解答文を完成させるには、ab.c.de にそれぞれどのような数を入れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このようなガロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作っていきます。」</li> <li>・「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>・「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、(a)や(b)といった箱に数字をいれますと伝えるためのものです。」</li> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりものういっと、たりているまでの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするごロックです。」</li> <li>・「「白色のブロック」、これはまともの和としてください(計算ブロック)と伝えたりするブロックです。」</li> <li>・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行する。</li> <li>・ブログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>		確認する
<ul> <li>○「問題文と解答文を完成させるには、ab.c.de にそれぞれどのような数を入れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このようなブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作っていきます。」</li> <li>・「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>・「「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、(a)や(b)といった箱に数字をいれますと伝えるためのものです。」</li> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたり(乱数ブロック)、これはaとbの和としてください(計算ブロック)と伝えたりするブロックです。」</li> <li>・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行する</li> <li>・ブログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> </ul>		
<ul> <li>「間違人ご押言人之りになる必要があります。そのために、このようななど、</li> <li>れて欲しいかをコンビュータに伝える必要があります。そのために、このような、</li> <li>「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>「「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>「「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>「「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>(〇)説明しながら実際に</li> <li>森中する様子をデモンストスームのからなど、</li> <li>「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>(○)説明しながら実際にたりするブロック」、これはなどの和かを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたりするブロックです。」</li> <li>(○)説明しながら実際にたりまで、これはなどの範囲を登録と、(○)説明しながら実際にないたった。</li> <li>レーションする</li> <li>(○)説明しながら実際にないたった。</li> <li>「「青色のブロック」、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたいたえ、たりするブロックです。」</li> <li>(○)説明しながら実際にないたった。</li> <li>「「青色のブロック」、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたいたえ、たりするブロック、これはなどの知道を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行する</li> <li>・「ごは、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「ごは、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「ごは、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> <li>・「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>	・「問題☆と解答☆を完成させるには、abadaにそれぞれどのような数を	2
<ul> <li>なブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作っていきます。」</li> <li>「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、(a)や(b)といった箱に数字をいれますと伝えるためのものです。」</li> <li>「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたり(乱数ブロック)、これはaとbの和としてください(計算ブロック)と伝えたりするブロックです。」</li> <li>・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行する</li> <li>・ブログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際にMathPubを使ってみましよう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>:・Blocklyを組み立てて、問題を作る。</li> <li>・「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>	れて欲しいかをコンピュータに伝える必要があります。そのために、このよ	7 7
きます。」 ・「まず、緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たち からの命令ですという意味です。」 ・「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、(a)や(b)といった箱に数字をいれ ますと伝えるためのものです。」 ・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝え たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝え たりするブロックです。」 ・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、[問題作成]を押し、プログラムを実行 する ・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する ・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。 ・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 ・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。	なブロックのようなものを組み合わせてコンピュータに伝わる言葉を作って	い
<ul> <li>・「ます、緑色のロシック記述というフロックは、このフロックの甲身か私たちからの命令ですという意味です。」</li> <li>・「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、(a)や(b)といった箱に数字をいれますと伝えるためのものです。」</li> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたり(乱数ブロック)、これはaとbの和としてください(計算ブロック)と伝えたりするブロックです。」</li> <li>・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行する</li> <li>・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する</li> <li>・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・・・「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> <li>・・「ブロックを組み立てて、問題を出力したらその下に解答文の形で答えも、</li> </ul>	きます。」	_
からの命令ですという意味です。」 ・「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、(a)や(b)といった箱に数字をいれ ますと伝えるためのものです。」 ・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝え たりするブロックです。」 ・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行 する ・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する ・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 ・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし よう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。	・「ます、緑色のロシック記述というフロックは、このフロックの中身が私たち	5
<ul> <li>・「素色(数子などを入れるね)のブロックは、(a)や(b)というたねに数子をいれ ますと伝えるためのものです。」</li> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝え たりするブロックです。」</li> <li>・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行 する</li> <li>・ブログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する</li> <li>・ガログラムま(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」</li> <li>・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul>	からの命令ですという意味です。」	4
・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝え たりするブロックです。」 ・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行 する ・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する ・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。 ・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 ・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。	・「紫色(数子などを入れる相)のノロックは、ほやlbjといった相に数子をい	れ
<ul> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、 これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝え たりするブロックです。」</li> <li>・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行 する</li> <li>・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する</li> <li>・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・児童に自由に MathPab を操作させる。</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」</li> <li>:・Blockly を組み立てて、問題を作る。</li> <li>・・「ブロックを組み立てて、問題を出力したら、その下に解答文の形で答えま。</li> </ul>	ますと伝えるためのものです。」	(0)記明しなから実際に
これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝え「トレーションする たり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝え たりするブロックです。」 ・1,2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行 する ・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する ・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。 ・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 ・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。	・   青色のフロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので	、操作する様子をデモンス
たり(乱数フロック)、これは a と b の和としてください(計算フロック)と伝え たりするブロックです。」 ・1,2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行 する ・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する ・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。 ・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 ・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。	これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝	えトレーションする
たりするノロックです。」 ・1.2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、プログラムを実行 する ・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する ・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。 ・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 ・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。	たり(乱数フロック)、これは a と b の和としてください(計算フロック)と伝	え
<ul> <li>・1,2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、フロクラムを実行 する</li> <li>・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する</li> <li>・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・児童に自由に MathPab を操作させる。</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」</li> <li>・・「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>	たりするフロックです。」	
する ・プログラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する ・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。 ・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 ・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 ・・「ブロックを組み立てて、問題を作る。	・1,2こ変数を登録し、範囲を登録して、【問題作成】を押し、フロクラムを実	۲ <b>۲</b>
<ul> <li>・フロクラム美行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていることを 確認する</li> <li>・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・児童に自由に MathPab を操作させる。</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul>		<i>L</i>
確認する ・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わること を確認する。 ・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 ・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。 :・「ブロックを組み立てて、問題を出力したら、その下に解答文の形で答えま	<ul> <li>・フロクラム実行結果表示部分を児童に見せ、実際に出力されていること</li> </ul>	を 
<ul> <li>・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わることを確認する。</li> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・児童に自由に MathPab を操作させる。</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>・・・「ブロックを組み立てて、問題を作る。</li> </ul>		
を確認する。 •「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」 •児童に自由に MathPab を操作させる。 •「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 :・Blockly を組み立てて、問題を作る。 :・「ブロックを組み立てて、問題を出力したら、その下に解答文の形で答えま。	・数字の範囲(1や9など)を変更して、条件に合わせて出力内容が変わる	28
<ul> <li>・「では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」</li> <li>・児童に自由に MathPab を操作させる。</li> <li>・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」</li> <li>:・Blockly を組み立てて、問題を作る。</li> <li>:・「ブロックを組み立てて、問題を出力したら、その下に解答文の形で答えま。</li> </ul>		
・児童に自由に MathPab を操作させる。 ・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しまし ょう。」 ・・Blockly を組み立てて、問題を作る。 ・・「ブロックを組み立てて、問題を出力したら、その下に解答文の形で答えま。	・」では、みなさんも実際に MathPub を使ってみましょう。」	
・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しましょう。」 こ・Blockly を組み立てて、問題を作る。	・児童に自由に MathPab を操作させる。	
ょう。」 ジ・Blocklyを組み立てて、問題を作る。	・「では、これらを用いて早速プログラミングをして先ほどの問題を作成しま	a.
:・Blocklyを組み立てて、問題を作る。	よう。」	
・「ブロックを組み立てて 問題を出力したら その下に解答文の形で答えま	:・Blockly を組み立てて、問題を作る。	
	・「ブロックを組み立てて、問題を出力」たら、その下に解答文の形で答えま	

	出力されます。自分できちんとプログラムを組めているかを確認しましょう。」 ・余裕があれば、演算ブロックの使い方を指導し、計算した答えまで出力さ せても良い。	<ul> <li>・机間指導</li> <li>(◎)積極的に Blockly を 操作している</li> <li>(◎)各ブロックの意味す る</li> </ul>
	・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく	
まとめ	T:・「みなさんプログラミングはどうでしたか?数字を文字でおいて、ブロックをう まく組み立ててプログラムを書くことで、条件にあった問題を一度にたくさん 作ることができることがわかったと思います。今回は、この問題を作りました が、他のブロックを使ったり数字の条件を変えたりすれば、他の問題も作る ことが出来ますし、プログラミングがもっと出来るようになれば、アプリやゲー ムを自分で作ることもできるようになります。興味がある人は、MathPabを使 って他の問題作成をしてみてくださいね。」	
	・感想を提出させる。	

分数×分数のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。 ・Blockly での分数の表し方を理解する。

・与えられた問題についてエラーの出ないプログラムを完成させる。

3. 教材観

プログラミング経験が 1,2 回にあり、単純な Blockly の操作ができること、分数 × 分数については学習済みで あることを前提としている。かけ算のような学年を超えて何度も登場する単元は、児童の学習状況に応じて同じ ような授業展開をすることができるため、児童のプログラミング学習への習熟度に合わせた段階的なプログラミ ング教育をすることが出来る。

最終的には、分数×分数のかけ算の計算問題を作成するための条件を考え、Blocklyを用いてその条件を表現する過程で、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことが目的である。

#### 4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限 MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第6学年
  - (2) 使用する教材・資料等

MathPub 分数×分数(計算問題)【MPS06-01-02】

 $\rightarrow 1/4 \times 3/5 = 3/20$ 

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

- (3) 本時の目標
  - ・与えられた条件の問題を正しく Blockly で出力できる。
  - ・『()と()の分数』ブロックを用いた分数の表し方を理解する。
  - ・プログラミングの有用性を知る。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	<ul> <li>《プログラミングについての理解、前回の復習》</li> <li>T: ・「今回は『MathPub(マスパブ)』を用いたプログラミング学習を行います。前回は〇〇の問題をたくさん作ってもらいましたね。」</li> <li>・「プログラミングとは、どんなものだったか覚えていますか?」</li> <li>S:・「算数の問題を作った」、「ブロック組み立てた」、「パソコン(タブレット)を使った」、「アプリとかゲームを作れるやつ」</li> <li>T:・「そうですね、プログラミングとは、コンピュータにこんな仕事をして!とお願いすることでした。」</li> <li>・「コンピュータは人の言葉がわからないので、いろんな形をしたブロックを組み立てて、コンピュータにお願いをしましたね。」</li> <li>・「今日も、みなさんに Blockly を使って、問題を作ってもらいます。」</li> </ul>	・スクリーンに前回作っ た問題(MathPub の画 面)の画像を提示

	数料書 43 ページ ⑤ ① $\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}$ ② $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$ ③ $\frac{4}{3} \times \frac{4}{5}$ ④ $\frac{3}{5} \times \frac{7}{2}$ ·「先日学んだ分数のかけ算ですね。」 ·「ちなみにこの問題の答えは何になるでしょうか?」 S:・児童に解答してもらう。 T:・「そうですね、よくできています。今日は、このような分数×分数の問題を作成していきましょう。」	(©)分数×分数のかけ 算ができる
展開	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「今回も、『MathPub(マスパブ)』を使います。」</li> <li>・QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続 (ブラウザを起動)し、MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> <li>T:・スクリーンに、分数×分数の対象の問題を映し、児童に自分の画面がスク リーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。</li> <li>・「班の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する
	<ul> <li>T:・「{a]や{b}は、コンピュータが考えたり計算したりした数をランダムに入れる箱のようなものです。」</li> <li>・「コンピュータにお願いして、この{a}や{b}をいろいろな数字に変えてもらえば、たくさんの問題を作ることができるのでしたね。</li> <li>・「今回は、分数同士のかけ算の問題を作ってもらいたいので、{a}と{b}はどちらも分数になります。」</li> <li>・「そして、コンピュータが{a},{b}の値をそれぞれ決めて、答えを計算してくれても、答えを入れる箱がないと困ってしまうので、答えを{c}としておきます。」</li> <li>・「解答文」の部分を表示する。</li> </ul>	(〇)文字と式のときに学 んだ、変数や未知数を x,y のようにおく考え方と 同じであることを伝える
	<ul> <li>(a)×(b)=(c)</li> <li>・「では、早速、Blocklyを使用していきます。」</li> <li>・Blocky 画面を表示する。</li> <li>・「緑色のロジック記述というブロックは、このブロックの中身が私たちからの命令ですという意味でした必ず使うものでした。」</li> <li>・「紫色(数字などを入れる箱)のブロックは、{a}や{b}といった箱に数字をいれますと伝えるためのものです。」</li> <li>・「青色のブロックは、どんな条件の数字を入れるかを伝えるためのもので、これは、1から9までの範囲で適当(ランダム)な整数を考えてくださいと伝えたり(乱数ブロック)、これは a と b の和としてください(計算ブロック)と伝えたりするブロックでしたね。」</li> <li>・「今回初めて使うのは、数をつくる工夫のとろにある()と()の分数のブロックです。」</li> </ul>	



持つ問題を瞬時にたくさんつくることができます。今日は、()と()の分数 のブロックを用いた分数の表し方を学習しましたが、分数の概念は()と ()の分数のブロックを使わなくても表すことができます。実は、プログラミン グでは、分数だけに限らず、同じ条件を表すのにも、様々なプログラムの書 き方をすることができます。これは、答えは同じでも様々な解き方をすること ができる算数の考え方と似ているところもあるのではないでしょうか?また、 もっと色々なブロックを使えるようになると、もっといろんな問題を作ることが できるようになります。興味があれば MathPab を使って他の問題作成をして みてくださいね。」 ・感想を提出させる。

分数×分数のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・与えられた課題に沿うような条件を考え、Blocklyで表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象

小学校第6学年

4. 使用教材

MathPub 分数×分数【MPS06-01-03】

 $\underline{4} \times \underline{5/6} = \underline{10/3}$ 

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

この授業では Blockly に設定する条件を自分で試行錯誤することを重視するため、提示された課題 が達成できているようなプログラムであれば特に訂正はしない。

#### 6. 学習指導計画

全2時間 本時1,2/4時間

MathPub を用いたプログラミング学習(分数×分数)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分数÷分数)	2時間

7. 本時の学習

6-1. 本時の目標

- ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
- ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。

6-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足 ◎評価
導 入	<ul> <li>《本時の課題のイメージを掴ませる》</li> <li>T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。 <ul> <li>「今日の授業では、みなさんには分数のかけ算の計算練習問題を作ってもらいます。」</li> <li>MathPubで出力した以下の問題をスクリーンに表示</li> </ul> </li> <li>生成した分数×分数の画像を挿入 <ul> <li>「このような分数のかけ算の問題をたくさん作ります。」</li> <li>「みなさんならどんなかけ算の問題を作りますか。」</li> <li>2、3人指名</li> </ul> </li> <li>S:・「3×4/5」「5/9×1/6」</li> <li>T:・児童が発表した式を黒板に逐一列挙する。 <ul> <li>「ありがとうございます。このように1問1問手作りすると時間がかかります。しかし、ある道具を使うと一瞬でたくさんの問題を作ることが可能です。実はこの画面に映っている問題も『ある道具』を使って作ったものです。」</li> </ul> </li> </ul>	
展開	<ul> <li>《プログラミングについての説明》</li> <li>T:・「『ある道具』とは『プログラミング」のことです、プログラミングとは どのようなことか知っていますか。」</li> <li>・児童の発言を促す</li> <li>S:・「わからない、知らない」「パソコンを使うやつ」</li> <li>T:・「そうですね。パソコン、コンピュータを使いますね。プログラミング とは、コンピュータにこんなお仕事をして!とお願いをすることで す。」</li> <li>・「しかし、コンピュータは私たち人間の言葉がわかりません。なので、 コンピュータがわかる言葉でお仕事をお願いしなければいけません。」</li> <li>・「みなさんの身の回りにもプログラミングによって作られたものがあり ます。ゲームや LINE なども人間がコンピュータに命令するためのプロ グラムを書いて作られています。」</li> </ul>	
	<ul> <li>《MathPub 操作説明》</li> <li>T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するためにこの授業では『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」</li> <li>・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動し MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> <li>該当する MathPub 教材編集画面の画像を挿入</li> <li>T:・「班の中で同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・スクリーンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> </ul>	
	${a} \times {b} =$	



Math	nPub 指導案	
	《課題の提示》	
	T:・「みなさん MathPub を上手に使いこなしていますね。 それでは、本題に入りましょう。次の条件を満たす問題を作ってみましょう。」	
	① 仮分数×真分数の問題 ② 整数×分母が「7」の真分数の問題	
	<ul> <li>「班の人と相談しながらこの条件に合うような問題をつくるプログラム を組み立ててみましょう。」</li> <li>・机間指導を行う。</li> <li>・児童の様子を見て自分で新たな変数を設定する考え方を教員用端末で 解説。</li> </ul>	◎自ら意見を出し話し 合いに参加し友達と協 カして Blockly を組み 立てることができる。
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」         <ul> <li>Blockly がどんな形になったか</li> <li>どうしてこのように組み立てたか</li> <li>実行した結果はどうなったか</li> <li>Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班1~2分をめどに)</li> </ul> </li> </ul>	☆条件を自分で考えて Blockly で表現するのが 目的のため、条件が足 りなくても真分数が出 力されるプログラムを 組めていればよい。 ©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
まとめ	<ul> <li>T:・「みなさん分数のかけ算の問題を作ることができました。</li> <li>各班色々な形の Blockly になりましたね。</li> <li>出したい数字の種類や条件が同じでも、プログラムの書き方は何通りもあります。</li> <li>今日の授業では使わなかった種類のブロックを使うと、もっといろいろなことができたり、違う Blocky の組み方で今日作ったようなかけ算の問題を作ったりすることができます。「〇と△の分数」のブロックを使わずに分数を表現することもできます。</li> <li>最初は難しく感じたと思いますが、やっていることは普段私たちが学習している算数の考え方ととても近いものです。</li> <li>家で時間があるとき、他の MathPab の問題にチャレンジしてみるのもいいかもしれませんね。」</li> <li>・感想シートを記入させて提出させる。</li> </ul>	

6-3. 本時の評価

①自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

分数÷分数のプログラミング

- 2. テーマ目標
  - ・プログラミングに興味を持ち、自ら進んで Blockly の操作ができる。
  - ・分数のわり算の問題を計算するために必要なアルゴリズムを考え、Blockly で表現することができる。
  - ・プログラミングの有用性を実感することができる。
- 3. 対象
  - 小学校第6学年
- 4. 使用教材

MathPub 分数÷分数【MPS06-01-04】

 $5/6 \div 10 = 1/12$ 

数字部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

5. 教材観

プログラミングに初めて触れる児童を対象とする。指定された問題を作るためにどのような条件 を設定すればよいかを自分で考えることで、プログラミングに必要な論理的思考力を養うことがで きる。また、「Blockly」を利用することにより論理を積み重ねてプログラムを構築していく様子を視 覚的に理解することができる。

Blocklyの操作に慣れるまでに時間がかかることが予想されるため、十分な時間の確保が必要である。教員用端末によるデモンストレーションも児童の様子を見ながらこまめに行うことが望ましい。

この授業では Blockly に設定する条件を自分で試行錯誤することを重視するため、提示された課題 が達成できているようなプログラムであれば特に訂正はしない。

#### 6. 学習指導計画

全4時間 本時3,4/4時間

MathPub を用いたプログラミング学習(分数×分数)	2時間
MathPub を用いたプログラミング学習(分数÷分数)	2時間

#### 7. 本時の学習

#### 7-1. 本時の目標

- ① Blockly を使ってエラーを出さずに問題を出力することができる。
- ② 自分が構築した Blockly の意味を理解し、それを説明できる。
- ③ 1つの目的に対して複数のプログラムの組み方があることを理解できる。

7-2. 学習の展開

※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。

	学習内容と活動 T:指導者の発言、動作 S:生徒の発言、反応	☆補足	◎評価
導入 ・ 復 習	<ul> <li>《本時の課題のイメージを掴ませる》</li> <li>T:・予め3~5人の班形態になるように机を動かすよう指示しておく。</li> <li>・「前回の授業でプログラミングについて学習しました。プログラミング とはどんなことか覚えていますか。」</li> <li>S:・「パソコン使うやつ」「アプリとか作る」「算数の問題を作った」</li> </ul>		
	T:・「そうですね。プログラミングとはコンピュータにいろいろなお仕事を お願いして、アプリやゲームを作ることでしたね。前の授業では MathPub を使ってかけざんの問題を作りました。」 ・Blockly 画面を表示		
	まずは 数をつくる工夫 色をつけるとき 絵をいれるとき 数を決めるルール 文字を使うとき もし~なら等の条件 繰り返しの命令 リスト 数字などを入れる箱 間数 生成関数 - 近張		
	<ul> <li>「みなさんには Blockly というブロックのようなものを組み立てて作る プログラミングをやってもらいました。」</li> <li>「今日は分数のわり算の問題を作ってもらいますが、前と違う考え方で やってみましょう。」</li> </ul>		
展開	《MathPub 操作説明》 T:・「人間の言葉をコンピュータにもわかるように翻訳するために今日も 『MathPub(マスパブ)』というものを使います。」 <ul> <li>・ QR コードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。ブラウザを起動 し MathPub を開かせる。</li> <li>S:・MathPub の画面を開く。</li> </ul>		

-1	
問題タイトル	
次の計算をしましょう。	
問題文の意図	
分数の除法	
問題文	
a++b=	
解答:	
離易度	
-1	
解答タイトル	
所省!	
	- + <sup>1</sup> + <sup>1</sup> + <sup>1</sup> + <sup>1</sup> + <sup>1</sup> > - <sup>1</sup> > - <sup>1</sup>
\$1/\$2を\$3で割ると答え	小氷のウルる。
- 77 AV	
解合又	
・スクリー. ・「問題文」	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。
・スクリー: ・「問題文」 【問題文	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 て】
・スクリー、 ・「問題文」 【問題文 {a}÷	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}=
・スクリー、 ・「問題文」 【問題文 {a}÷	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】
·スクリー ·「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 -{b} = {c}
・スクリー ・「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 - {b} = {c}
・、「問題文」 ・「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 -{b} = {c}
・スクリー ・「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷ ・「{a}や{b] すね。」	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 - {b} = {c}
・、「問題文」 ・「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷ ・「{a}や{b] すね。」 ・「この{a}・	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 -{b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる
· スクリー: ·「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷ ·「{a}や{b} すね。」 ·「この{a}+ 箱のよう;	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 - {b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」
・スクリー: ・「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷ ・「{a}や{b] すね。」 ・「この{a}+ 箱のよう?	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 -{b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」
· スクリー: ·「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷ ·「{a}や{b} すね。」 ·「この{a}+ 箱のよう?	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 - {b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」
<ul> <li>・、「問題文」</li> <li>・「問題文」</li> <li>【問題文 {a}÷</li> <li>【解答文 {a}÷</li> <li>・「{a}や{b] すね。」</li> <li>・「この{a}+ 箱のよう;</li> <li>・Blocky 画i</li> </ul>	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 -{b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」
<ul> <li>、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、</li></ul>	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 -{b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」
・スクリー: ・「問題文」 【問題文 {a}÷ 【解答文 {a}÷ ・「{a}や{b} すね。」 ・「この{a}+ 箱のよう; ・Blocky 画	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【 【 【 】 - {b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」 面を表示する。
<ul> <li>、 ズクリー:</li> <li>・ 「問題文」</li> <li>【問題文 {a}÷</li> <li>【解答文 {a}÷</li> <li>. 「{a}や{b] すね。」</li> <li>. 「この{a}+ 箱のよう?</li> <li>. Blocky 画</li> </ul>	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【 【 】 - {b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」 面を表示する。
<ul> <li>、 ズクリー:</li> <li>・ 「問題文」</li> <li>【問題文 {a}÷</li> <li>【解答文 {a}÷</li> <li>・ 「{a}や{b} すね。」</li> <li>・ 「この{a}+ 箱のよう;</li> <li>・ Blocky 画i</li> </ul>	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【 【 】 -{b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」 面を表示する。
<ul> <li>、 ズクリー:</li> <li>、 「問題文」</li> <li>【問題文 {a}÷</li> <li>【解答文 {a}÷</li> <li>、 「{a}や{b} すね。」</li> <li>、 「この{a}・ 箱のよう;</li> <li>、 Blocky 画i</li> </ul>	ンに教員用端末で表示した既定の画面を映し出す。 「解答文」の部分を表示する。 【】 {b}= 【】 -{b} = {c} のところの数字を色々変えるとたくさんの問題が作れそうで や{b}はコンピュータが考えたり、計算したりした数を入れる なものでしたね。{c}は答えが入る箱です。」 面を表示する。

まずは 数をつくる工夫 色をつけるとき 数を次めるルール 文字を使うとき ちし~なら等の条件 繰り返しの命令 リスト 数字などを入れる箱 開数 生成開数 ・ 拡張	☆既習のため説明を簡 略化もしくは省略して もよい。
<ul> <li>「緑色の「ロジック記述」は「このブロックの中身が命令ですよ」という意味です。</li> <li>ピンク色のブロックは「{a}や{b}にはこんな数字をいれます」と宣言しています。</li> <li>青色のブロックは「1から9までの範囲で適当な整数を考えます」という意味です。サイコロを振って数字を決めるイメージです。」</li> <li>「この Blockly が表す意味を班の人たちと考えてみましょう。」</li> <li>5分ほど班内で話し合いをさせる。</li> <li>1人指名し発表</li> </ul>	
S:・「{a}は分数、{b}は整数、{c}は{a}÷{b}をした答えになる」 T:・「分数をつくるブロックがありましたね。数字の範囲を気にしてあげれ ば、分子より分母が大きい『真分数』だけをつくることができます。」	☆Blockly が表す意味を 理解し説明することが できる。
<ul> <li>(教員用端末によるデモンストレーション)</li> <li>F:・「「数をつくる工夫」の中には『〇の分子』というような分数に関わるブロックがいくつかあります。これらを使うと分数の計算をするときに役に立ちそうですね」</li> <li>・「では、実際にブロックを動かしたり、増やしたり、数字を変えたりしてMathPubをさわってみましょう。」</li> <li>・整数の範囲を変えてプログラムを実行する。</li> <li>・「このように数字を変えると出来上がる問題も変わります。みなさんも自分のタブレットで自由にブロックを動かしたり、追加したり、数字を変えたりして試してみましょう。」</li> <li>・児童に自由にMathPabを操作させる。適宜机間指導を行う。</li> </ul>	◎積極的に Blockly を 操作できる。
<b>《課題の提示》</b> I:・「みなさん MathPub を上手に使いこなしていますね。 それでは、次の条件の問題を作ってみましょう。」	
わり算を使わずに分数:分数を計算する ・「Blockly 画面の「a÷b」のようにわり算の記号を使わないで班の人と相 談しながらこの条件に合うような問題をつくるプログラムを組み立てて みましょう。」 ・「普段皆さんは分数のわり算を計算するときにどんな手順で計算してい るか思い出してみましょう。」	<ul> <li>◎自ら意見を出し話し</li> <li>合いに参加し友達と協</li> <li>カして Blockly を組み</li> <li>立てることができる。</li> <li>☆条件を自分で考えて</li> </ul>

	・机間指導を行う。 ・終わった班に対してはほかのプログラムの組み方がないか考えさせ る。	目的のため、条件が足 りなくても課題の問題 が正しく出力されるプ ログラムを組めていれ ばよい。
	<ul> <li>《結果を発表する》</li> <li>T:・「どんな結果になったか班の代表者に発表してもらいましょう。」         <ul> <li>Blockly がどんな形になったか</li> <li>どうしてこのように組み立てたか</li> <li>実行した結果はどうなったか</li> <li>Blockly で組み立てるときに工夫した点や苦労した点</li> <li>について発表させる。(各班1~2分をめどに)</li> </ul> </li> </ul>	©自分の言葉で組み立 てた Blockly を説明す ることができる。
まとめ	T:・「おなじわり算の計算でも、考え方を変えるだけでまったく異なる Blocklyの形になることがわかりました。同じ問題を作りたくても、プロ グラムの組み方はたくさんあります。 答えが一つではないので難しく思えますが、「これであっているかな?」 と試行錯誤してわからなくなっても、プログラムを実行すればできたかど うかすぐに確認できるのもプログラミングの利点です。 他にも MathPub にはいろんな問題やブロックの種類があるので気になる 人は家でほかの問題や考え方にもチャレンジしてみてくださいね。	

7-3. 本時の評価

自ら Blockly を操作し試行錯誤してプログラムを組み立てることができた。
 ②自分が組み立てた Blockly を人に説明することができた。

- 1. テーマ 分数÷分数のプログラミング
- 2. テーマ目標
  - ・自ら進んで Blockly の操作をし、その有用性を認識する。
  - ・Blockly での分数の表し方を理解する。
  - ・与えられた問題を作成するための条件を Blockly で表現し、エラーの出ないプログラムを完成させる。
- 3. 教材観

Blockly でのプログラミング経験が複数回あり、単純な計算問題は作成できること、分数÷分数については学 習済みであることを前提としている。指定された問題を的確に作成するために、問題を成立させるための条件を 具体的に考えるときには、単元学習時に行った考え方も必要になり、数学的な考え方をする力が育まれる。 最終的には、自分で試行錯誤しながらプログラムを書いたり、それを自分の言葉で説明したりする過程で、プロ グラミングに必要な論理的思考力を養うと共にプログラミングの有用性を認識させることが目的である。

#### 4. 指導計画

全2時限本時1,2/2時限 MathPubを用いたプログラミング学習2時限(連続した2時限が好ましい) ※児童1人につき1台のタブレット端末が使用できることを前提とする。 ※学級の様子や機器の操作状況、「口を使った式(第3学年)」、「文字と式(第6学年)」の学習状況により、さらに時間を確保することが望ましい場合もある。

- 5. 本時の学習
  - (1) 対象 第6学年
    - MathPub 分け方とわり算【MPS06-01-05】

→ <u>4/5m</u>のテープがあります。<u>1/10m</u>ずつに切ると、何本のテープができますか。

この問題を元に数字(下線)部分をランダムに変更し、問題を生成するプログラムを作成。

(2) 本時の目標

・『()と()の分数』ブロックを用いた分数の表し方を理解する。

- ・与えられた条件の問題を正しく Blockly で出力できる。
- ・自分が考えたプログラムの意味を正しく理解し、人に説明できる。
- ・プログラミングの有用性を知る。

	学習内容と活動・指導過程 T:指導者の発言、動作 S:予想される生徒の反応	☆留意点 ◎評価 〇学習支援
導入	<ul> <li>《本日の課題を理解する》</li> <li>T:・4人前後の班を作ってもらう         <ul> <li>・「今日もBlocklyを使って問題を作成してもらいます。」</li> <li>・「今日、みなさんに作ってもらうのは、このような問題です。」</li> <li>② 4/5 mのテーブがあります。</li> <li>⑦ 1/10 mずつに切ると、何本のテーブができますか。</li> <li>・「みなさんこの答えはわかりますか?今解いてみましょう。」</li> </ul> </li> <li>S:・問題を解く</li> <li>T:・「できましたか?では、どのように計算したのかを教えてください。」</li> <li>・指名して答えてもらう。</li> </ul>	・スクリーンに前回作っ た問題(MathPub の画 面)の画像を提示

	<ul> <li>・「ありがとうございます。分数の割り算では、割る数の逆数をかければ良いのでしたね。」</li> <li>・「では、早速問題作成をしていきましょう。」</li> </ul>	
屋門		
<b>(法)</b> [开]	《MathPub 操作説明》 T:・「今回も、『MathPub(マスパブ)』を使います。」 <ul> <li>・QRコードを配布し、児童が持つ端末で読み取らせる。インターネットに接続</li> <li>(ブラウザを起動)し、MathPubを開かせる。</li> </ul> S:・MathPub の画面を開く。 T:・スクリーンに、式と計算の順序の対象の問題を映し、児童に自分の画面が スクリーンに映っているものと同じ画面になっているか確認させる。 <ul> <li>・「班の人と同じ画面が開けたかどうか確認しあいましょう。」</li> <li>・「問題文」の部分を表示する。</li> </ul>	・机間指導を行い、想定 の画面になっているかを 確認する
	{a}mのテープがあります。{b}mずつにきると何本のテープができますか。	
	<ul> <li>T:・「今までと同じように、{a}や{b}のようなコンピュータが考えたり計算したりした 数をランダムに入れる箱のようなものを用いて表されています。」</li> <li>・「コンピュータにお願いして、この{a}や{b}をいろいろな数字に変えてもらえば、 たくさんの問題を作ることができるのでしたね。」</li> <li>・「そして、コンピュータが{a},{b}の値をそれぞれ決めて、答えを計算してくれて も、答えを入れる箱がないと困ってしまうので、答えを{c}としておきます。」</li> <li>・「ですので、今回の解答文はこのようになります。」</li> <li>・「解答文」の部分を表示する。</li> </ul>	(〇)文字と式のときに学 んだ、変数や未知数を x,y のようにおく考え方と 同じであることを伝える
	{a}÷{b}={c}	
	<ul> <li>「今回、この問題を作成するにあたり条件はどんなものがあると思います か?」</li> </ul>	
	S:・「a や b は分致。」 T:・「そうですね。 今回は、a と b は分数にして欲しいと最初にお伝えしました ね。」	(O)単位に注目させると 良い。
	・「問題文をよく読むとさらに何か条件が出てきませんか?」 S:・「答えが整数になる」 T:・「そうですね、何本かを求めたいので、答え c は整数になる必要がありま	(©)積極的に問題の条 件について考える
	すね。」 ・「今回は、この答え c が分数になるという条件を最優先して考えてみましょ う。」	
	S:・班ごとに Blockly を組み立てて、問題を作る。	・机間指導 (◎)積極的に Blockly を 操作している
	<ul> <li>T:・「答えを整数にするためにどのような状況が起これば良いのか、普段の分数のわり算の計算過程を思い出して考えてみましょう。」</li> <li>・「分数 a,b の分母を消すにはどうすれば良いか考えましょう。」</li> <li>・分数の形で表示されているかきちんと確認しましょう         <ul> <li>({a}や{b}が分数の形で表示されるような条件を考えてブロックを組み立てる</li> </ul> </li> </ul>	(〇)なかなか条件を思 いつかない時は、a や b に具体的な数字を入れ て考えさせる

	のは少し難しいので、()と()の分数のブロックを用いていれば、出力結 果が整数となっていても良い、余裕がある班には考えてもらう) ・プログラムが出来上がった班は他の方法でもつくることができないか考え てみましょう。	(©)自分の言葉で、プロ グラムについて説明でき る
	・頑張ったところ、エ夫したところや感想など	
		(O)説明しながら実際に 場体まえ様えたデエンコ
	NT柏にノログフムを確認りる》 T.「ムたさく、問題たたることけできましたかっでけ、Plankuの知力さてまた	採TF9 の核ナをナモノス
	いいかなどの、回題とTFQことはできましたか? ぐは、Blockly の祖み立て力を みんなで確認しましょう。	してしょうの
	RX       Dunchi & XXOWK t v h 7 6.         RX       Dunchi & XXOWK t v h 7 6.         RX       Dunchi & XXOWK t v h 7 6.         RX       E XXOWK t v h 7 6.	
	\$\$\$ (D. bunbow & \$%x0 # k(t v > b * 5.)           B bunbow & \$% 0 mo B * *             \$\$\$ (D. \$%x0 # k(t v > b * 5.)           B bunbow & \$% 0 mo B * *             \$\$\$\$ (D. \$%x0 # k(t v > b * 5.)           B bunbow & \$% 0 mo B * *             \$	
	・条件等を再度確認しながら Blockly を組み立てていく(特に、分数のところ)	
まとめ	<ul> <li>T:・「どの班も上手にブロックを組み立てることができました。今回は、答えに条件を与えて、それを表すための方法をみなさんに考えてもらいましたがどううでしたか?私たちが普段何気なくしている考え方をきちんと捉えることで、プログラムの書き方がわかりましたね。さらに、分数のブロックを用いても、約分されてしまって出力結果が整数となってしまうこともあるため、それを防ぐための条件を考えるのは少し難しかったかもしれません。また、いろんな班の発表を聞くと、同じ問題を作るのにも様々なプログラムの書き方がありました。これは、答えは同じでも、様々な解き方をすることができる算数の考え方と似ていますね。興味があればMathPabを使って他の問題作成をしてみてくださいね。」</li> <li>・感想を提出させる。</li> </ul>	