

I 単元構想

1 目標

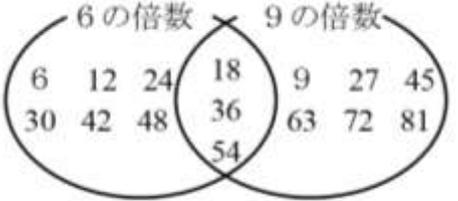
偶数、奇数及び倍数、約数などについて知り、整数の性質についての理解を深めるとともに、整数の見方や数についての感覚を豊かにする。

2 単元の評価規準及び児童生徒の実態（男子 名、女子 名、計 名）

	評価規準	児童生徒の実態
関心・意欲 ・態度	<ul style="list-style-type: none"> 整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別できるというよさに気付こうとしている。 約数、倍数の考えが日常生活の場面で活用できるというよさに気付こうとしている。 	(省略)
数学的な 考え方	<ul style="list-style-type: none"> 整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別されることを見いだしている。 ある数の約数や倍数の全体を、それぞれ一つの集合として捉えている。 	(省略)
技能	<ul style="list-style-type: none"> 整数を偶数、奇数に分けることができる。 約数、公約数、倍数、公倍数を求めることができる。 	(省略)
知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> 整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別されることを理解している。 倍数、公倍数、最小公倍数、約数、公約数、最大公約数の意味について理解している。また、素数の意味について理解している。 	(省略)

3 単元計画（全 11 時間計画、□は本時）

過程	時間	主な学習活動	評価の観点			
			関	思	技	知
つかむ	1	<ul style="list-style-type: none"> 偶数と奇数に分けた集合の考察 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">課題 整数の性質を調べよう</div>	○			
		2	<ul style="list-style-type: none"> 「偶数」「奇数」の意味や性質と整数の分類 			
追究する	3	<ul style="list-style-type: none"> 「倍数」「公倍数」「最小公倍数」の意味 		○		
	4	<ul style="list-style-type: none"> 倍数、公倍数の意味の確認 0 を除く偶数は 2 つの倍数であること 数直線を使った公倍数の見つけ方 		○		
	5	<ul style="list-style-type: none"> 2 つの数の公倍数の求め方 パソコンを使ってプログラミングを行う。 		○		
	6	<ul style="list-style-type: none"> 3 つの数の公倍数の求め方 			○	
	7	<ul style="list-style-type: none"> 公倍数を用いての問題の解決 			○	
まとめる	8	<ul style="list-style-type: none"> 「約数」の意味 				○
	9	<ul style="list-style-type: none"> 「公約数」「最大公約数」「素数」の意味 		○		
	10	<ul style="list-style-type: none"> 公約数、最大公約数の求め方 			○	
	11	<ul style="list-style-type: none"> 学習内容の理解（しあげ） <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">偶数、奇数及び倍数、約数などについて知り、整数の性質についての理解が深まり、整数の見方や数についての感覚が豊かになっている。</div>			○	

<p>3 考えを深める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・割る数の共通点を見付け、仲間分けをする。 ・2つの考え方の違うところを考える。 ・6と9の両方で割る理由を説明する。 ・18で割る理由を説明する。 <p>☆</p>  <p>図2 6の倍数と9の倍数のベン図</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・根拠を明確にして説明させるために、図2のベン図を用いるように助言する。 ・児童に最小公倍数で割ることに気付かせるために、「6と9の両方で割る」と「18で割る」という、割る値の違いに注目させる。 ・公倍数の性質を理解させるために、6と9の両方でなければならない理由を考えるよう促す。 ・6でも9でも割り切れないといけないことを理解させるために、「6だけとか9だけではだめなのか」と問い返し、その理由を説明するよう促す。 ・最小公倍数の性質を理解させるために、6の倍数の中にも9で割れるものがあること、9の倍数の中にも6で割れるものがあることを説明する。 ・最小公倍数で割ればよいことに気付かせるために、「54ではだめなのか」と問い返し、その理由を説明するよう促す。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◇6と9の公倍数は、6と9で割り切れることや、6と9の最小公倍数で割り切れることを説明している。</p> <p>【知識・理解】（観察、ワークシート）</p> </div>	10
<p>4 めあてに沿って振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習内容をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童の言葉で本時のまとめをするために、大切なことや分かったことを問い掛ける。 	15
<p>まとめ 6と9の公倍数は6でも9でもわりきれぬ。 6と9の公倍数は6と9の最小公倍数である18でもわりきれぬ。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・学習を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実感を持った理解ができるように、適用問題を行い、児童が考えた数値でできることを確認する。 ・今日の思考過程を振り返るために、今日発見したことをワークシートに記入させる。 	

6 板書計画

めあて ある整数が6と9の公倍数であるかの見つけ方を考えよう。

問題 702、819、907は6と9の公倍数でしょうか。

見とおし

- ・6でわりきれぬ
- ・9でわりきれぬ

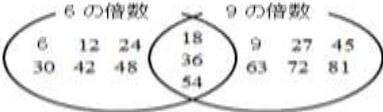
6と9でわっている。

もし答えが6で割った余り=0なら
6の倍数だよと書こう
もし答えが9で割った余り=0なら
9の倍数だよと書こう

もし答えが6で割った余り=0なら
でなければ
6の倍数じゃないよと書こう
もし答えが9で割った余り=0なら
9の倍数だよと書こう
でなければ
9の倍数じゃないよと書こう

6と9の公倍数でわっている

もし答えが6で割った余り=0なら
6と9の公倍数だよと書こう
でなければ
6と9の公倍数じゃないよと書こう



まとめ 6と9の公倍数は6でも9でもわりきれぬ。
6と9の公倍数は6と9の最小公倍数でわりきれぬ。

I 単元構想

1 目標

図形を構成する要素や図形間の関係に着目し、考察やプログラミングを通して、正多角形の性質について理解するとともに、円周率の意味について理解し、それを用いて問題解決できるようにする。

2 評価規準及び児童の実態 (男子 名、女子 名、計 名)

観 点	評価規準	児童の実態
関心・意欲・態度	・身の回りから正多角形を見つけ、正多角形を作図しようとしている。また、円周率を用いて問題を解決しようとしている。	(省略)
数学的な考え方	・正多角形を作図の方法を考えたり、性質や特徴を見いだしたりしている。また、円の作図や観察を通して、円周率について考えている。	(省略)
技能	・正多角形を作図することができる。また、円周率を用いて、円の直径や円周を求めることができる。	(省略)
知識・理解	・正多角形の定義やその性質や特徴について理解を深めている。また、円周率について理解している。	(省略)

3 プログラミング教育に関する児童の実態

・プログラミング学習の教材として、プログラミングソフト「scratch 3.0」を使用している。

観 点	児童の実態
知識及び技能	・プログラムの手順が間違えていると、正常に動作しないことを理解している児童が多くいる。問題の解決に必要な手順があることに気付きつつある。
思考力、判断力、表現力等	・エラーしたときには、手順を変えて再度トライしている。プログラミングのブロックについては、教師が用意したブロック以外にも自分で必要なブロックを選んでプログラムしている児童もいる。
学びに向かう力、人間性等	・学習後の振り返りで「プログラミングで算数も解ける」と記述した児童がいた。学習や生活に結びつけて学ぶことができる児童もいる。

4 単元計画 (全11時間計画、□は本時)

過 程	時 間	主な学習活動	評価の観点			
			関	思	技	知
つ つかむ	1	「正多角形」という用語を知り、その性質について理解する。 課題 円と正多角形の性質を理解して、日常生活に生かそう。	○			
	2	円の中心の周りの角を等分して正多角形をかく方法を理解する。				○
追 究 する	3	円の周りを半径で区切って正六角形をかく。また、その方法で正六角形がかけるわけを考える。			○	
	4	正多角形の一つの内角の大きさをもとにして正多角形をかく方法を考える。		○		
	5	「円周」について知り、円周は直径の3倍以上4倍以下であることを理解する。				○
	6	いろいろな円の直径と円周の長さの関係を調べる。		○		
ま と	7	円周と直径の関係を式に表し、円周率の意味や求め方を理解する。				○
	8	円周率を用いて、円周の長さや直径を求める。			○	
	9	プログラミングソフトを使用し、正方形や正三角形をパソコン上にかく。			○	

める	10	プログラミングソフトを使用し、正多角形の特徴を理解して正六角形をパソコン上にかく。				○
	11	既習事項の確かめをする。 まとめ 正多角形の意味や性質を理解するとともに、円周率の意味や直径、円周、円周率の関係を理解して、日常生活の中で活用することができる。			○	

5 ユニバーサルデザインの視点

- [視覚化] ・学習の手順や思考の流れがわかるように、板書と掲示を行う。
 ・児童の説明や意見発表が分かりやすくなるように、発表ボードやパソコン画面を利用する。
- [焦点化] ・授業のねらいが明確になるように、課題とめあてを授業の冒頭に示し、掲示しておく。
 ・本時の学習活動を児童が理解できるよう、児童の考えや言葉を取り入れてめあてを決める。
 ・スムーズな思考を促すため、課題やめあては簡潔な言葉にし、ポイントを絞った明確な発問を行う。
- [共有化] ・児童が自信をもって発表できるよう、活動中に児童同士の相談を促す。
 ・全体で共有できるようにするため、児童の意見を全体で聞く場を設定する。
 ・全員で同時に意見共有できるように、発表ボードやパソコン画面を利用して発表する。

II 本時の学習 (10/11)

1 ねらい

既習の正多角形の知識や技能を根拠にし、プログラミングで正六角形をかく方法を理解する。

2 本時のプログラミング教育の留意点

「手順」や「繰り返し」を考えながら正多角形をかくとともに、プログラミングを使うことによる作図作業の「簡潔性」・「容易性」・「正確性」に気付けるようにする。

3 展開

主な学習活動 ☆児童の意識	指導上の留意点及び支援・評価 ○全体指導 ※学びを支える声かけ	時間
1 めあてを明確に捉え、学習の見通しをもつ。 ○既習事項の確認をする。 【発問】正三角形をかく時は、どのようなポイントに気がつきましたか。 ☆角度を 120° にしました。 ☆直線をひきました。 ☆「繰り返し」を使ってプログラミングしました。 ○課題を知る。 〈課題〉プログラミングで、正六角形をかきましょう。	○前時の学習から本時の学習内容につなげられるよう、前時のポイントを整理する。 ○既習事項を全員で確認するため、ホワイトボードに記述しておく。	8
2 課題解決に取り組む。 【自力解決】 ○正六角形のかき方を考える。 【発問】正六角形をかきましょう。 ☆手がきと同じ手順で、一つずつ手順をプログラミングすれば良い。 ☆辺の数6本、一つの内角 120° をもとにして考	○児童の関心を高められるよう、児童と教師の対話を通して正六角形をかくことを決める。 ○課題にスムーズに取り組めるよう、前時の学習内容や手がきの作図から発展的に考えるように促す。 ○自力解決にスムーズに入れるよう、課題を簡潔に提示する。 ○自力解決する時間を確保するため、一人一台のパソコンを使う。 ※内角の 120° ではうまくかけないことを確認する。 ※うまくいかない場合、どこを変えればよいか考えるよう声かけをする。 ※パソコン上での理解が難しい児童には、自分自身が体を動かして理解できるようにする。そのため、大型分度器を利	15

<p>えてみよう。 ☆120°では、正六角形がかけないな。 ☆角度を変えてやってみよう。 ☆ネコの向きからの角度だから、60°だ。 ☆辺が6本と角が6つだから、「繰り返し」を6回にして、プログラミングできる。</p> <p>方法① 方法② 方法③</p> 	<p>用する。 ※内角ではなく、外の角度(ネコから見た角度)の大きさを考えるとうまくかけることに気付かせるため、動作化を行うようにする。 ※課題解決のため、「手順」を意識してプログラムを組み立てる。 ○児童の思考を促すため、多様なプログラミングを認める。 ○集団解決での発表の準備のため、机間指導しながら発表者を決める。 ※発表の準備のため、発表ボードにブロックを貼る。 ○方法③の意見が多くの児童から出るために、方法①や方法②ができた児童には、「繰り返し」を使ってプログラミングするように促す。 ○多様なプログラミングを比較するため、作ったプログラミングは消さないようにする。 ○自力解決の時間を確保するため、解答できた児童からホワイトボードに手順を示すようにする。 ○課題解決に向けた思考を促すため、席が近くの児童同士での相談をさせる。 ※パソコン操作に時間を費やさないように、操作が苦手な児童は、友達と相談したり教師に質問したりするようにする。</p>	
<p>3 考えたことを共有し、考えを深める。 【集団解決】 【発問】 正六角形をかくには、どのようにプログラミングしましたか。説明をしてください。 ☆手がきと同じように、手順を一つずつプログラミングしました。 ☆辺が6本、角が6つで、プログラミングしました。 ☆進んだ方向から 60° の角度でプログラミングするとかけました。 ☆正六角形なので「6回繰り返す」を使って、プログラミングしました。 【発問】 方法③のプログラミングは、方法①と方法②と比べて、どんなところが良いですか。また、手書きと比べてどんなところが良いですか。 ☆方法③は「繰り返し」を使っていて、プログラムが短いです。 ☆プログラムが短くて、速く、簡単にかけそうです。 ☆手書きだと、長さや角度が少し違うけれど、プログラミングだと正確にかける。</p>	<p>○全員が見られるように、プログラムを発表ボードやパソコン画面に提示する。 ○プログラムが動く様子を全員で確認するために、画面上に提示する。 ○児童の説明に集中できるように、ホワイトボード前に集まって聞くようにする。 ○プログラミングで正六角形も作図ができることを理解するため、手書きでの作図を想起させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【評価】 既習の手順を根拠に、プログラミングで正六角形をかく方法を理解している。(観察・成果物)</p> </div> <p>○よりよいプログラミングの簡潔性に気付かせるため、方法③と他の方法の手順の数を比較する。 ○プログラミングでの作図の正確性に気付かせるため、手書きでの作図と比較するよう問いかける。 ○様々な意見を聞くため、手際良く口頭での発表をする。 ○ワークシートで振り返りを行うため、座席に戻って行うようにする。</p>	12

4 めあてに沿って振り返る。
 【発問】今日の授業で感じたことや考えたこと、わかったことを書きましょう。
 【発問】発表してください。
 ☆手がきよりも、正確に丁寧に簡単にかきました。
 ☆辺の数と角度が分かればかきました。
 ☆手がきの時と同じ手順で、繰り返しを使ってかきました。
 ☆プログラミングをすると、どんな正多角形もすぐにかけそうだ。

○児童から意見が出るよう、どのような意見も寛容に受け止める。
 ○振り返りを充実させるため、児童の率直な言葉を生かして記述するようにする。
 ○教科のめあてとプログラミング教育の留意点のどちらの感想も認める。

【プログラミング教育の留意点】プログラミングの「簡潔性」・「容易性」・「正確性」に気付けるようにする。

〈振り返りの姿〉
 ☆プログラミングを使って正六角形をかく方法が分かった。
 ☆プログラミングを使い、手順を考えたり繰り返したりして、簡潔・容易・正確に正六角形をかくことができたことが分かった。

4 板書計画

<p>前時のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・角度は120° ・「繰り返し」 ・直線を引いた 	<p>課題 プログラミングで正□角形をかきましよう。 めあて 正六角形をかくプログラミングを考えよう。</p>			<p>まとめ プログラミングでも、正六角形をかくことができる。</p> <p>ふりかえり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手がきよりも、正確に丁寧に簡単にかきました。 ・辺の数と角度に気をつければかきました。 ・「繰り返し」を使うと早くプログラミングできました。 ・プログラミングをすると、どんな正多角形もすぐにかけそうだ。
	<p>方法①</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 5px auto;"></div> <p>辺をかく 角度をつける 15人</p>	<p>方法②</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 5px auto;"></div> <p>辺をかく 角をつける 最後にも角度をつける 8人</p>	<p>方法③</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 5px auto;"></div> <p>辺をかく 角度をつける 繰り返す 5人</p>	

〈児童の実態〉

- 授業に真面目に取り組んでいる。
- 学校行事や学年行事等で生き生きと活動している。
- 生活の中でプログラミングされた様々な機器に触れていて、身近に感じている。

〈保護者・地域の願い〉

- 学校の教育活動や様々な活動に対し、協力的である。
- 本校児童1人1人の成長に対する期待は大きい。

〈学校の教育目標〉

21世紀を担い、社会の変化に主体的に対応できる児童の育成
 (徳) 心豊かで思いやりのある児童
 (知) すずんで学び考える児童
 (体) たくましくやりぬく児童

〈プログラミング教育の目標〉

論理的思考力を育むとともに、プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータをはじめとする情報技術によって支えられていることなどに気付き、身近な問題の解決に主体的に取り組む態度やコンピュータ等を活用してよりよい社会を築いていこうとする態度などを育むとともに、教科等で学ぶ知識及び技能等をより確実に身に付けることができるようにする。

〈地域の実態〉

- 学区が広く、それぞれの地区毎に学校に対する期待や思いの意識の差がある。
- 町を挙げて『アウトメディア』に取り組み、学校の教育活動に積極的に協力している。

〈教師の願い〉

- 将来どのような職に就くとしても社会の中で活躍できる児童の育成につながる教育活動を展開したい。
- 子どもたちに、明るく、元気よく、仲良く学校生活を送ってほしい。

【身に付けさせたい資質・能力】

観点	観点的説明	低 学 年	中 学 年	高 学 年
知識及び技能	身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付く。	・問題の解決には必要な手順があることが分かる。	・問題解決の手順はさまざまな工夫することができることが分かる。 ・身近な生活でコンピュータが活用されていることに気付く。	・問題解決の手順を論理的に組み立てることのよさが分かる。 ・体験を通して、プログラムの働きやよさ、情報技術が社会を支えていることに気付く。
思考力、判断力、表現力等	発達の段階に即して、「プログラミングの思考」を育成する。	・はじめ一〜終わりの構成を考えた伝えたいことをまとめる。 ・事柄や意図する一連の活動の順序に沿って構成や組み合わせを考える。	・意図する一連の活動を実現するため、どのような動きの組み合わせが必要かを考える。 ・内容の中心を明確にし、まとまりをつくったり、自分の考えと理由の関係を明確にしたりしてまとめる。	・問題の解決に必要な情報を、視点を定めて分類したり多面的に検討したりする。 ・意図する一連の活動を実現するため、動きの組み合わせや意図した活動に近づく改善策を考える。
学びに向かう力、人間性等	発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養する。	・自分たちの身の回りの情報機器に親しみ、すずんで利用しようとする。 ・友達と協力して活動に取り組む。	・身の回りにはさまざまな情報機器が利用されていることに気付くとともに、目的に応じて利用しようとする。 ・課題の解決に向け、粘り強くやり抜こうとする。	・身の回りの情報機器を、問題の解決や意図、目的に応じて適切に利用しようとする。 ・情報技術のよさや価値を社会や自らの将来に関連付けて考える。
プログラミング教育を進める上での留意点		○プログラミング教育における資質・能力の育成に向けてアンブラグドプログラミング教育を充実させながら必要に応じてパソコン等を活用して、資質・能力を育成する。		●算数科、理科、総合的な学習の時間については部分的にパソコンを活用して資質能力を育成する。

パソコンを活用したプログラミング教育を進める教科・単元【必修】
 ※コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができることを体験しながら
 算数科【5年生：正多角形】 理科【6年生：電気の性質】
 総合的な学習の時間【5・6年生：資料の整理、プレゼンテーション等】

【関連する各教科等で育成したい力】

国語科	社会科	算数科	理科	生活科	音楽科
○筋道を立てて考える力 ○情報活用に関する知識や技能 ○情報を多面的・多角的に精査し構造化する力 ○文や文章を整える力 ○情報を編集・操作する力 ○話や文章を構成する力など	○社会的事象に関する情報を適切に集める・読み取る・まとめる技能 ○思考・判断したことを適切に表現する力 ○社会に見られる課題を把握して、社会への関わり方を選択・判断する力 など	○日常の事象を数理的に表現・処理する技能 ○日常の事象を数理的に捉え、見通しをもち筋道立てて考察する力 ○数学的に考えることや数理的な処理のよさに気付く、算数の学習を進んで生活や学習に生かそうとする態度 など	○自然事象に対する基本的な概念や性質・規則性の理解 ○事象を比較、関係付け、条件制御、多面的に考え捉える力 ○根拠に基づき判断し表現する力 ○問題解決の過程に関してその妥当性を検討する態度 など	○比較・分類・関連付けたり、視点を変えたりして対象を捉える力 ○試したり、見立てたり、予測したり、見通しを持ったりして創り出せる力 ○伝えたり、振り返ったりして表現する力 など	○自分で音楽表現をしたり友達と一緒に音楽表現をしたり、自分の思いや意図を音楽で表現したりする力 ○音楽に関する知識や技能を活用して音楽表現を工夫し、どのように表すかについて思いや意図を見出す力 など
図画工作科	家庭科	体育科	特別活動	外国語活動	総合的な学習の時間
○表したいことに合わせて材料や用具を使い、表し方を工夫して創造的につくったり表したりする技能 ○造形的なよさや美しさ、表したいことや表し方などについて創造的に発想や構想する力 ○つくりだす喜びを味わい、楽しく豊かな生活を創造しようとする態度 など	○実習や観察・実験、調査、交流活動の結果等について、考察したことを根拠や理由を明確にして分かりやすく表現する力 ○日常生活課題について様々な解決方法を構想し、実践を評価・改善し表現する力 など	○特性に応じた各種の運動の行い方及び身近な生活における健康・安全についての理解 ○基本的な動きや動作に関する技能 ○自己の課題を見付け、その解決に向けて思考し判断したことを他者に伝える力 など	○所属する多様な集団や自己の生活上の課題を見いだし、解決のために話し合い、合意形成を図ったり、意思決定したり、人間関係をよりよく構築したりする力 ○集団で活動する上での困難を乗り越えるためには何が必要かという理解 など	○コミュニケーションを行う目的・場面・状況等に応じて、情報や考えなどを表現する力 ○身近で簡単な事柄について、音声で慣れ親しんだ語彙や基本的な表現を読んだり、語順を意識しながら書いたりして表現する基礎的な力 ○言語の働き、役割に関する理解 など	○課題解決を目指して、事象を比較したり、関連付けたりして考える力 ○相手や目的、意図に応じて分かりやすくまとめ、表現する力 など

- ・道徳的価値が大切なことなどを理解し、様々な状況下において人間としてどのように対処することが望まれるか判断する力（道徳的判断力）
- ・人間としてのよりよい生き方や善を指向する感情（道徳的心情）
- ・道徳的価値を実現しようとする意志の働き、行為への身構え（道徳的実践意欲と態度）
- ・情報モラルについての学習

【活用する情報機器等】

- ・パソコン ・プログラミング教育ソフト【スクラッチ】 ・センサー付き教育用教材 など