

## 第6学年 算数科学習指導案

玉諸小学校 牛奥 達也

### 1 単元名 円の面積の求め方を考えよう（東京書籍6年）

### 2 単元について

#### (1) 学習指導要領における位置付け

第6学年 B 図形

(3) 平面図形の面積に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 円の面積の計算による求め方について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 図形を構成する要素などに着目し、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導くこと。

#### (2) 単元に関わる児童の実態

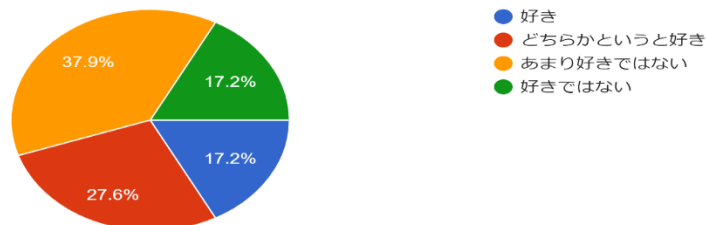
男子14名、女子14名、計28名の学級である。(アンケート実施時29名)

算数科の学習において、6月末にアンケートを実施した。「算数の学習が好きか」の問いに、「あまり好きではない」「好きではない」と答えた児童が約7割いた。その理由として、「図形が苦手」「計算は得意だけど、式に導くまでが難しい」「内容が難しくなっている」が多かった。「好き」「どちらかというが好き」と答えた児童は、「計算が得意」「問題を解けたときが楽しい」「今まで勉強したことを生かして、問題を解けたときが嬉しい」と答えるなど、内容理解が興味・関心に深く関わっていることが分かる。

「自分の考えを発表することが好きか」の問いに、「あまり好きではない」「好きではない」と答える児童は約7割いた。その理由として、「答えが合っているか不安」「恥ずかしい」「人前で話すことが苦手」が多かった。「考える」ことは苦手な児童が多いが、友達の考えに対しては、興味・関心をもつ児童が多く、ノートに友達の考えを書いたり、自分の考えと比べたりする姿勢がよく見られた。

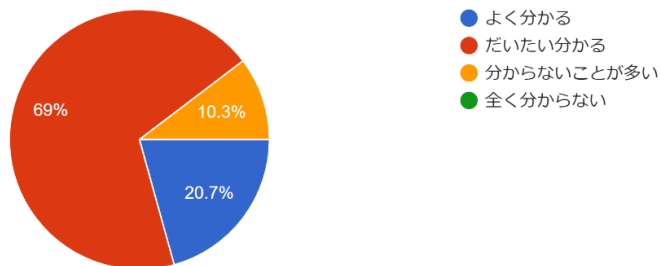
Q1.あなたは算数の学習が好きですか。

29件の回答



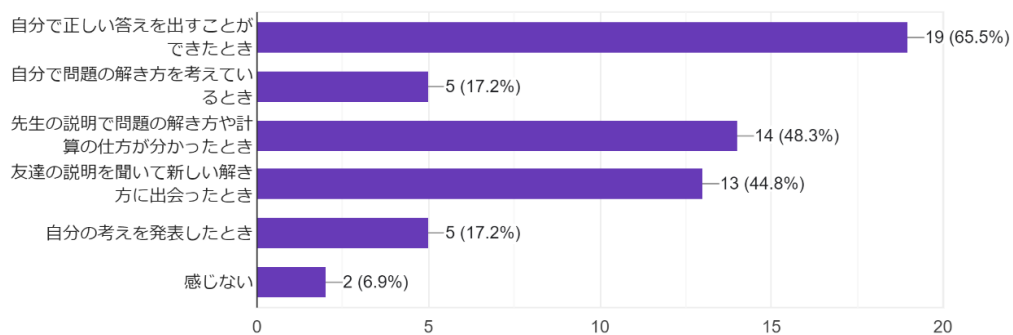
Q2. あなたは算数の授業がどのくらい分かりますか。

29件の回答



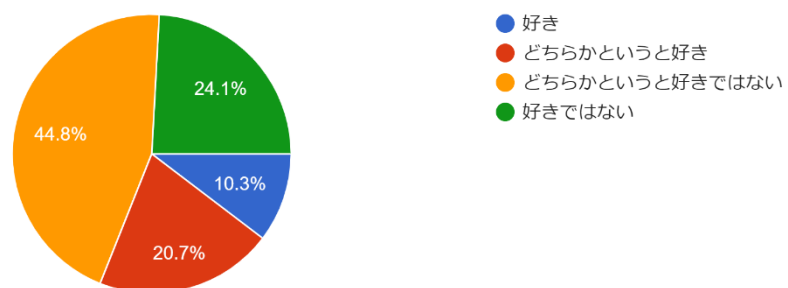
Q3. 算数の授業で楽しいと感じるのはどんな時ですか。(複数回答可)

29件の回答



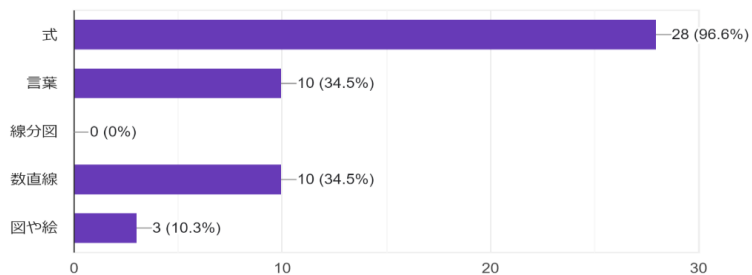
Q4. あなたは自分の考えを発表することは好きですか。

29件の回答



Q5. 問題の解き方を考えるとき、よく使うものはどれですか。(複数回答可)

29件の回答



5年生の頃から授業の中で Chromebook の Google スライドや Jamboard などを使用してきた。特に、Jamboard は、グループでの共同学習や話し合い活動のツールとして様々な教科で使用し、使い方には慣れている。

前単元の「拡大図と縮図」では、個人思考のツールとしてノート代わりに使用した。キーボード入力ができる付箋機能や簡単に字を書いたり消したりできる手軽さが、児童の学習意欲を高めている。また、Jamboard 特有の共有機能を使うことで（お忍びタイム）、今まで自分の考えをもつことができなかつたり、表現したりできなかつた児童が、友達の考えを参考にしながら自分の考えを表現しようとする姿が見られた。

### （3）本単元で育てたい資質や能力

本単元では、「円の面積の計算による求め方について理解すること」と「図形を構成する要素などに着目し、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導くこと」をねらいとしている。

既習の求積可能な図形の面積の求め方をもとにして円の面積を求めたり、図形の一部を変形・移動して、計算による求積が可能な図形に変えたりして、曲線で囲まれた図形の面積を工夫して求める力を育成する。

### （4）「論理的思考力」をつけるための手立て

#### ①本単元における理論的思考力の捉え方

本単元では、これまで学習した基本図形の面積の公式をもとに、円や複数図形の面積の求め方について学習する。「既習事項を使って、問題の解決方法を見いだす」「具体的な操作に基づいて確かめる」「図や式を示しながら説明する」といった論理的な自力解決を通して、自分の考えを書いたり、説明したりすることができる力を育てたい。

#### ②本単元における具体的な手立て

○具体的な操作から、問題を解く手がかりをつかめるようにする。

およその面積を求めるためにマスを数えたり、実際に作図をしたり、図に補助線を入れたりするなど、具体的な操作を丁寧に扱うことで、図形への理解に繋げる。

○論理的な自立解決をするために、Chrome book(Jamboard)を活用する。

個人思考の中で「お忍びタイム」を設定し、友達全員の考えを閲覧できるようにする。友達の考えを真似する、ヒントやきっかけとすることで、自分の考えを見いだすことに繋げる。

個人思考をする際に、自分自身の思考に合わせて複数枚のシートで考えを表現することで、全体共有の場面で順序立てて説明することができ、分かりやすさに繋げる。

○共通点や相違点，キーワードなど児童の言葉を促す発問をする。

「似ているところはどこか」「なぜそう考えたか」「続きはどうなるか」など，児童の考えを促す発問をする。

### 3 単元の目標

円の面積の計算による求め方について理解し，図形を構成する要素などに着目し，図形の面積について考える力を養うとともに，円の面積の求め方を簡潔かつ的確な表現として公式として導いた過程を振り返り，多面的に粘り強く考えたり，今後の生活や学習に活用したりする態度を養う。

#### 【知識及び技能】

- ・円の面積について，求め方や計算で求められることを理解し，円の面積を求める公式を用いて円などの面積を求めることができる。

#### 【思考力・判断力・表現力等】

- ・図形を構成する要素などに着目し，円などの面積の求め方を図や式を用いて考え，説明している。

#### 【学びに向かう力・人間性等】

- ・円の面積の求め方を簡潔かつ的確な表現として公式として導いた過程を振り返り，多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり，数学のよさに気づき学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしていたりしている。

### 4 単元の評価規準及び指導計画

#### (1) 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 円に内接する多角形や方眼などをもとに，円の面積を見積もることができる。 ② 円の求積公式について理解し，公式を使って，円の面積を求めることができる。	① 図形を構成する要素などに着目し，基本図形の面積の求め方を見いだすとともに，円の面積の求め方を簡潔かつ的確な表現に高め，円の面積の公式を導くことができる。 ② 複合図形を既習の図形の組み合わせとして捉え，面積の求め方を考えている。	① 円や複合図形の面積について，既習の求積方法をもとに，工夫して求めようとしていたり，求積の方法を簡潔かつ的確な表現に高めながら，導き出そうとしていたりしている。

(2) 指導と評価の計画 (全6時間)




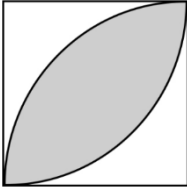
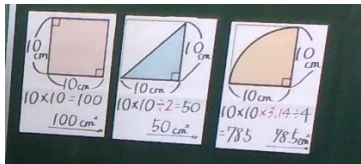
時	ねらい・学習活動	評価規準 (評価方法)		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	○プロローグ ・円について学習したことを振り返り、面積の求め方が未習であることを確認し、その面積の求め方を考えるという単元の課題を設定する。			主① (記述・発言・行動観察)
2	○円のおよその面積を求めることができる。 ・半径10cmの円の面積の見当をつけたり、求め方を考えたりする。 ・既習の面積の求め方を活用して、およその面積を求める。 ・円の面積について、円周率との関係を予想する。	知① (記述・発言・行動観察)		主① (記述・発言・行動観察)
3	○円の面積を求める公式を理解する。 ・前時と比較して、より簡単に正確に円の面積を求める方法を考える。 ・円をおうぎ形で細かく等分割していくと、より正確な面積の値に近づくことを知る。 ・分割でできたおうぎ形を並べ替えると、平行四辺形から長方形に近づいてくることを確かめる。	知② (記述・発言・行動観察)	思① (記述・発言・行動観察)	主① (記述・発言・行動観察)

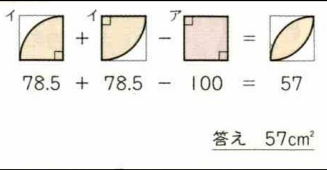
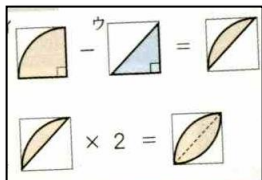

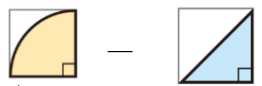
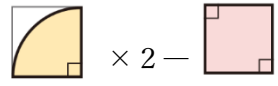
4 (本時)	○円を含む複合図形の面積の求め方を、図や式を用いて考えることができる。 ・複合図形の面積の求め方を考える。 ・図や式を用いて自分の説明を考えたり、発表したりする。		思②（記述・発言・行動観察）	
5	○単元の学習の活用を通して事象を数理的にとらえ論理的に考察し、問題を解決する。 ・ピザ作りに関わる問題を、円の面積などを活用して解決する。		思②（記述・発言・行動観察）	主①（記述・発言・行動観察）
6	○学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値づける。 ・「たしかめよう」に取り組み、学習内容の習熟や定着を図る。	知②（記述・発言・行動観察）	思②（記述・発言・行動観察）	主①（記述・発言・行動観察）

## 5 本時の学習（第4時）

- (1) 日時 令和4年9月26日（月）3校時
- (2) 場所 甲府市立玉諸小学校 6年3組教室
- (3) 目標 円を含む複合図形の面積の求め方を、図や式を用いて考えることができる。
- (4) 評価規準  
【思・判・表②】 複合図形を既習の図形の組み合わせとして捉え、面積の求め方を考えている。

(5) 授業の展開

	学習活動及び内容	指導上の留意点	評価
導入 つかむ 5	<p>1. 前時までの学習を振り返る。</p> <p>○これまでに学習した面積の公式を確認する。</p> <p>・「正方形」「三角形」「円」(ここでは4分の1)の面積の公式を確認する。</p> <p>・「正方形」「三角形」「4分の1の円」の面積を全体で考える。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>10 \times 10 = 100</math> <math>100 \text{ cm}^2</math></p>  <p><math>10 \times 10 \div 2 = 50</math> <math>50 \text{ cm}^2</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>10 \times 10 \times 3.14 \div 4</math> <math>= 78.5</math> <math>78.5 \text{ cm}^2</math></p> </div> </div> <p>2. 学習問題を確認する。</p> <p>問 ●●型の面積を求めましょう。</p>  <p>3. 学習課題(めあて)の確認をする。</p>	<p>・既習事項, 特に円の面積の公式を確認させる。</p> <p>★動き出したくなる課題 ・・・「簡単→難しい」の順で問題を出すことで, 授業への参加意欲を高める。</p> 	
	<p>めあて: 知っていることを生かして●●型の面積の求め方を考えよう</p>	<p>・本時の学習課題をノートに書き, 児童が本時で考えることを明確にさせる。</p>	
展開	<p>4. 自力解決をする。</p> <p>○前時までの学習から, ●●型の面積の求め方を考える。</p> <p>・図で表す ・言葉(キーワード)で表す</p>	<p>・すぐに求められる図形がないか確認させる。</p> <p>・Jamboard上で図や式を使って, 自分の考えをまとめさせる。</p>	<p>思②(記述・発言・行動観察)</p>

<p>考える 20</p>	<p>・式で表す ・図と式で表す ～「お忍びタイム」～</p> <p>・友達の考えを参考にして、自分の考えをもったり、新しい考えをもったりする。</p> <p>・友達の考えと比較して、違う表現方法に出会う、自分の考えに補足する。</p> <p>【図と式で表す】                      【式で表す】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><math>78.5 + 78.5 - 100 = 57</math></p> <p>答え 57cm<sup>2</sup></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><math>100 - 78.5 = 21.5</math>  <math>21.5 \times 2 = 43</math>  <math>100 - 43 = 57</math></p> <p>答え 57cm<sup>2</sup></p> </div> </div> <p>【図で表す】</p> 	 <p>★ICT 活用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ICT を使うことによって児童の学習意欲を高める。</li> <li>→『お忍びタイム』によって、全員が問題に対して自分の考えをもてるようにする。</li> <li>→児童の思考に合わせて複数のシートで考えを表現することによって分かりやすく説明することができる。</li> </ul>	
<p>深める 15</p>	<p>5. 比較検討をする。</p> <p>○考えたことを発表する。</p> <p>○考えの根拠を明らかにする。</p> <p>○それぞれの考えの共通点を明らかにする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <p><math>\times 2</math></p> </div> <p>→ <math>(78.5 - 50) \times 2 = 57</math>    57 cm<sup>2</sup></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <p><math>\times 2 -</math></p> </div> <p>→ <math>78.5 \times 2 - 100 = 57</math>    57 cm<sup>2</sup></p>	<p>・図や式を使って、児童に説明させる。</p> <p>★確かな発問</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「Aさんの考えを式に表すとどうなるかな。」「Cさんはどうやって求めているかな。」</li> <li>「Bさんの考えの続きはどうなるかな。」など、他の児童に追加の説明を促す。</li> <li>・「Bさんの考えと似ている考えはどれか。」「どの考えにも共通することは何か。」など、考えを比較しながら、学習のまとめへとつなげていく。</li> </ul>	



	<p>→ <math>100 - 78.5 = 21.5</math>  <math>21.5 \times 2 = 43</math>  <math>100 - 43 = 57 \quad 57 \text{ cm}^2</math></p>		
ま と め る 5	<p>6. 学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>まとめ 面積が求められる図形の組み合わせ方を考えれば、面積も求めることができる。</p> </div> <p>7. 学習感想を書く。</p>	<p>・学習のまとめは、児童から授業中に出てきた言葉でまとめていく。</p>	思②(記述・発言・行動観察)

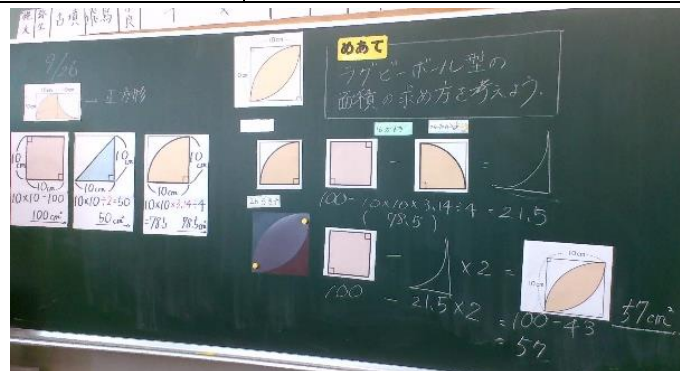
(6) 評価の視点

【思・判・表②】

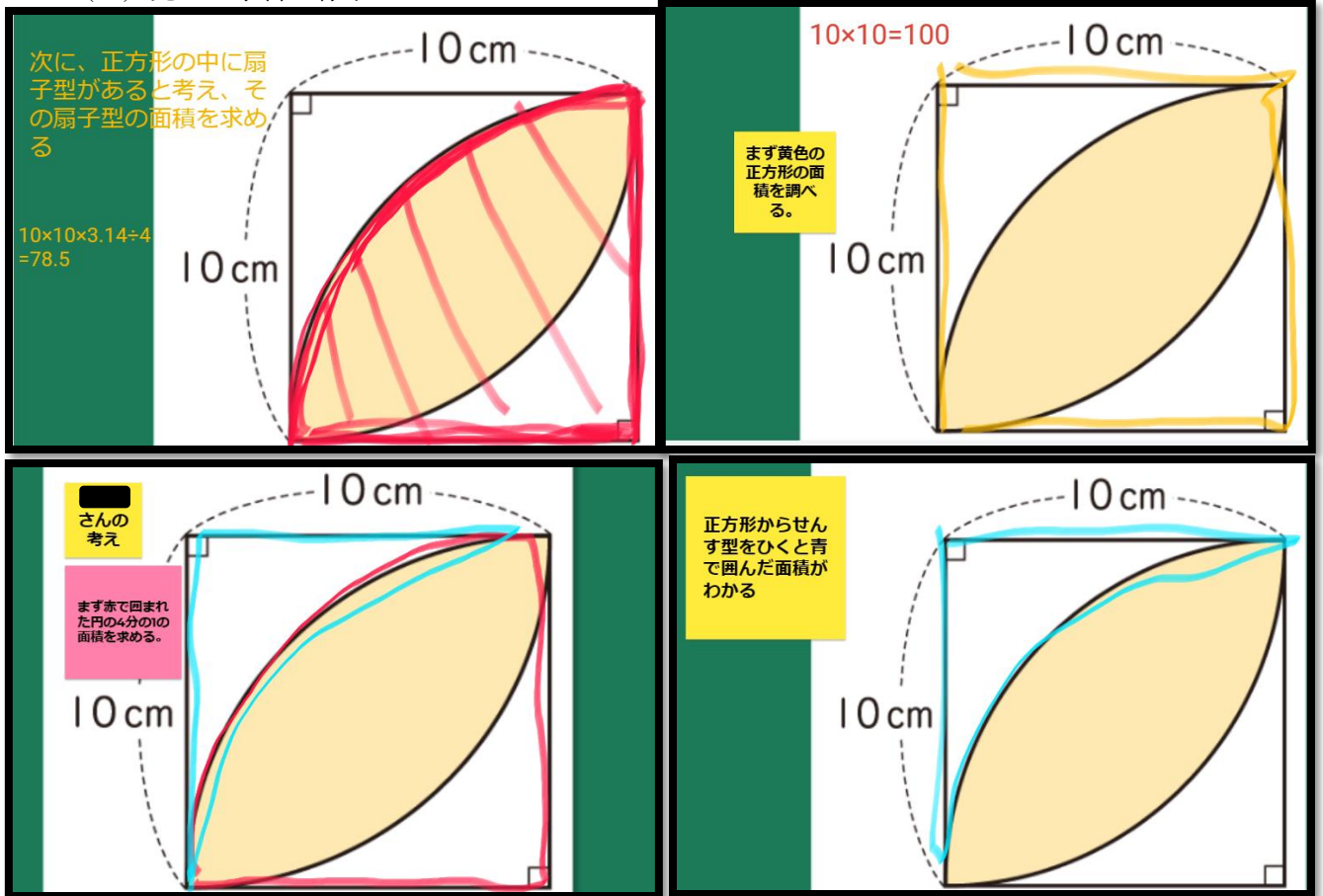
○複合図形を既習の図形の組み合わせとして捉え、面積の求め方を考えている。

評価	評価の視点
「おおむね満足できる」状況 (B)	複合図形を既習の図形の組み合わせとして捉え、面積の求め方を、図や式を用いて考えている。
「十分満足できる」状況 (A)	複合図形を既習の図形の組み合わせとして捉え、面積の求め方を考え、図や式を用いて自分の考えを表現している。

(7) 板書



(8) 児童の学習の様子



6. 研究授業を終えて

①「動き出したくなる課題」について

- 簡単な既習事項から難しい課題へという流れが有効だった。
- 既習事項から新しい課題への流れが良かった。今までの授業で使ってきた言葉を使用したり、自分たちで図形に名前を付けたりするなど、図形への愛着が湧き、児童の意欲につながった。
- 本時の課題と既習事項の図形を出す順番を入れ替えるのはどうか。
- 課題がもっと明確になっていれば、もっとスムーズになっていたのではないか。  
(「どうすれば難しい形の面積を求められるか。」など)
- せんす型が円の4分の1だということを理解していない児童もいた。もっと丁寧に扱うべきだった。

②「確かな発問」について

- 問い返しの発問があり、考えを広げるのに有効だった。
- 比較検討の際、説明の続きを尋ねたり、説明を他の児童に言い換えさせたりするなど、リレー形式で児童の考えを繋いでいてよかった。

③ その他

【ICT 活用について】

- ICT を活用することによって、一人一人が自分の考えをもつことができた。
- 黙々と chrome book に向かう姿があり、ICT を活用することによって、児童の意欲の高まりが見られた。
- ICT を使いこなすことによって、自分の考えや意見を臆さず言えていた。
- 考えの共有・修正・付加が簡単にできるのが良かった。
- 自分の考えを表現する時間と友達の意見を参考に考える時間の往還があり、考えを深めるのに有効だった。
- 友達の考えを気軽に見ることができるのが良い。
- classroom から課題として出すことで、得点をつけることができ、成績の参考にできる。積み重ねていけると良い。
- 「お忍びタイム」を使うことで、短い時間の中で多くの考えに触れることができた。
- 「お忍びタイム」で友達の考えの概要を知ってから、全体共有の時間に入れたため、友達の考えをよく理解できていた。そのため、補足の説明をしたり、自分の言葉で言い換えたりすることができていた。
- ジャムボードで作成した自分の考えが、意見を言う際に手助けになるものとなった。
- 課題把握の段階で ICT の活用ができなかったか。
- 3つの図形（正方形、三角形、せんす形）を児童が自由に動かせると良かった。
- ノートに考えが残らないことが利点である。
- ICT を使用することによって、時間がかかってしまう。指導者の見通しが必要。

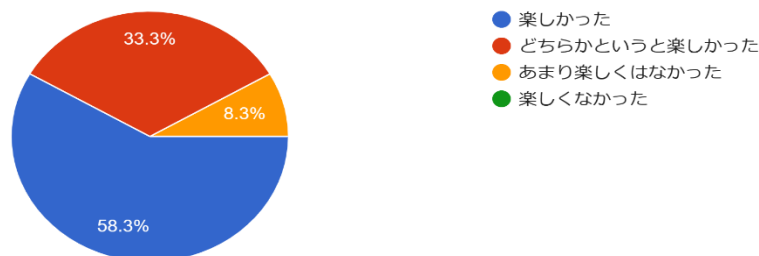
【学級経営について】

- 連休明けにも関わらず、きちんとした授業ができるのは、日頃の学級指導の賜物である。
- 学級掲示から児童の様子を丁寧に見取っていることが分かる。授業をする前に、児童との信頼関係を結んでいくことが大切である。
- 挙手をして発言の意思を示したり、発言後に周りの児童から反応があったりするなど、学習規律が整っている。

## 7. 2学期の学習を終えて（児童のアンケートより）24名実施

Q1. 2学期の算数の学習はどうでしたか。

24件の回答

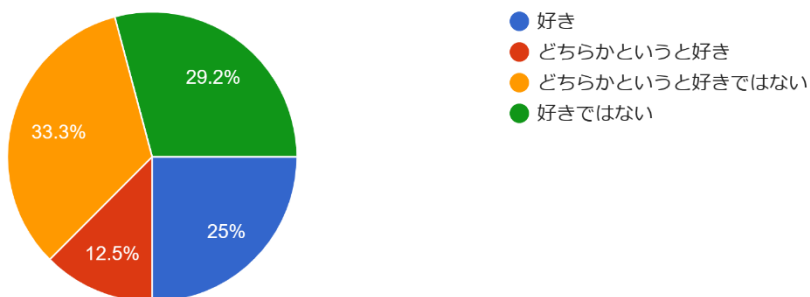


### 〈Q1に関する児童の自由記述〉

- ・わかりやすくて、発言をいっぱい言えたから。
- ・先生の式の説明などが分かりやすかった。
- ・算数での面白さがあったから
- ・今までの勉強してきたことを応用して考えるような問題が楽しかったから。
- ・問題が解けて楽しかった。
- ・難しくてなかなか解けなかった問題も、みんなで考えたら、解くことができたから。また、同じ問題でも、色々な考えの人がいたから。
- ・考えるのが楽しく、友だちの意見を参考にし、自分の意見を言うと言語を言えていいなという気持ちが出てきて、楽しくできました。難しいところもあったけどその難しさが楽しかったです。
- ・先生の問題の出し方が面白いし、問題を解けるようになるとさらに楽しくなるから。
- ・クロームブックを使って算数をやったりして面白かったし、楽しかったからです。
- ・図形の面積の求め方を考えることが楽しかったから
- ・難しい問題が解けたときや、意味が分かったときにとってもスッキリして楽しいから。

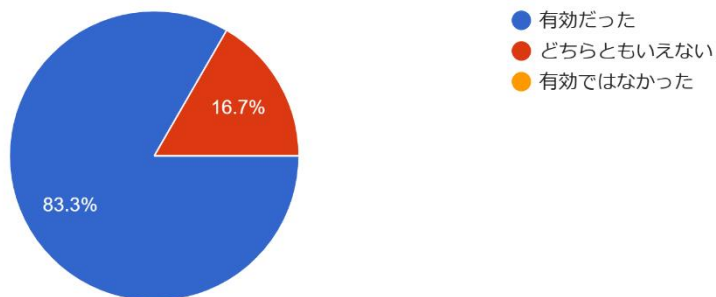
Q4. あなたは自分の考えを発表することは好きですか。

24件の回答



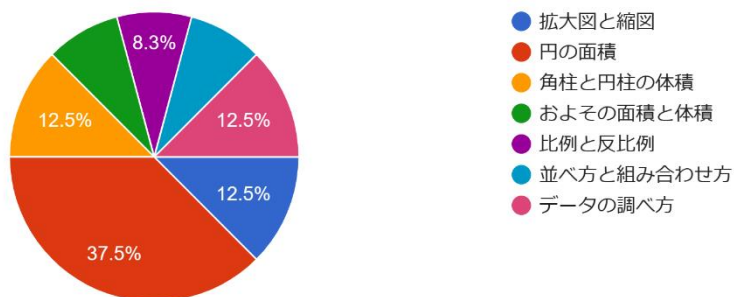
Q5. 自分で課題に取り組むとき、ジャムボードは有効でしたか。

24件の回答



Q6. 2学期の算数の授業で、一番自分が考えたと思う学習は何ですか。

24件の回答



〈Q7 算数の学習について 自由記述〉

- ・このまま、楽しく授業に取り組んでいきたいです。
- ・Chromebookを使った学習は楽しかったのでこれからも続けてほしいです。
- ・授業が面白かった。
- ・円の面積が一番頭の中に残った
- ・最近、jamboardを使うようになって図形などに何かを書き込むときに楽になった。
- ・算数は、計算など、難しい問題がたくさん出てくるけれど、みんなで考えて行くことは楽しいので、これからの算数も頑張ります。
- ・発言するのが苦手なのでジャムボードを使うことで自分の考えを書き出すことができたり、わからない時などは他の人の考えを見たりすることで考えを深めることができた
- ・算数の授業は全て楽しく授業ができました。分からないところが多くてもう一度復習したいです。算数の授業を教えてくださいありがとうございました。

- ・自分で問題の解き方を考えて答えを求めるのがすごく楽しい。ジャムボードを使うとより考えやすくなるから、これからの学習でも使いたい。
- ・算数は難しいです。
- ・2学期も楽しく授業ができ、色んな問題も解けるようになった。これからも色んな問題にチャレンジしてできるようになりたいです。
- ・難しいところもあるけど、クロームブックを使ったりして分かりやすくなっていて楽しいです。これからも頑張りたいです。
- ・算数はあまり好きではないけれど、ジャムボードなどを使って学習してみると考えが分かりやすくていいなと思いました。
- ・円の面積の学習を集中して考えることができた。