

テーマ 確かな学力の定着を目指し粘り強く取り組む力を育てる授業の工夫改善の在り方
 ー教科等の特質に応じた、つまずきへの指導やICTの有効活用の充実を通してー

1 単元名 平方根

2 単元について

学習指導要領解説には、「正の数の平方根の必要性と意味を理解し、正の数の平方根を含む簡単な式の計算ができるようにするとともに、具体的な場面で平方根を用いて表したり処理したりすることを通して、それを具体的な場面で活用することができるようにする。」とされている。平方根の考えは、今後二次方程式を解く場合や、三平方の定理を活用して長さを求める場合に必要となり、これまでに扱ってきた有理数とは一部異なった計算方法が必要で、本単元はそれについて学習を進めていく部分である。

本学級は知的障害特別支援学級で、生徒が2名在籍している。いずれの生徒も数学に苦手意識をもっているが、卒業後は全員が高校進学を志望しており、教育課程としては、基本的な内容の部分に重点を置いて学習を進めている。毎時間の学習では、基本的な計算方法を習得するため、個々の理解度を毎回確認し、必要に応じた丁寧な解説と、計算に習熟するために、基本的な問題に繰り返しの取を重点的に取り組んでいる。

本時は平方根の学習の最終段階として、生活の中に活用されている平方根について考える学習で、教科書にも掲載されているA系列用紙の辺の比を求める問題に取り組む。A系列用紙は半分に切断すると1サイズ下の用紙となる相似形であるため、短辺と長辺の比が $1:\sqrt{2}$ に設定されている。教科書では冒頭に「141%（ $\approx \sqrt{2}$ の%表記）で面積が2倍になる」ことが書かれているが、生徒の意欲を高めるために、用紙を使って大きさを比較したり、実際のコピー機の選択肢を表示して正しい倍率をクイズ形式で選んだりする活動を取り入れる。また、本時は計算方法を考えたり、自分の言葉で学習をまとめたりすることを目的としているので、タブレットの計算機能を活用したり、ホワイトボードを活用して立式したりすることで、目的とする活動に集中できるよう配慮する。

3 目標

- 根号を含む簡単な式の計算の解き方を理解し、正しい解を求めることができる。
(知識及び技能)
- 根号を含む計算について、計算方法を考え、計算したり説明したりすることができる。
(思考力・判断力・表現力等)
- 根号を含む計算について学んだことを、学習に生かそうとする。
(学びに向かう力・人間性等)

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・根号を含む簡単な式の計算の解き方を理解し、正しい解を求めている。	・根号を含む計算について、計算方法を考え、計算したり説明したりしている。	・根号を含む計算について学んだことを、学習に生かそうとしている

5 指導と評価の計画（22時間扱い）

○は本時

- 第1次 平方根・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7時間
- 第2次 根号をふくむ数の計算・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12時間
- 第3次 平方根の利用とまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3時間

次	時	主な学習活動・内容	評価規準（評価方法）			
3	①	・面積を2倍にするための倍率について考え、説明する。	・必要な式を作り、解を求めることができる。 ・学習した内容を自分の言葉で説明している。 <small>(観察・ノート)</small>		◎	
	2	・章末の練習問題に取り組む。	・既習内容を活用し、正しく解答している。 ・適切な計算方法を考え、計算している。 <small>(観察・ノート)</small>	◎	○	
	3	・県立高校の過去問から、出題されることが多い問題に取り組む。	・既習内容を活用し、正しく解答している。 ・学んだことを、学習に生かそうとしている。 <small>(観察・ノート)</small>	○		◎

6 本時の指導

(1) 目標

- 用紙の大きさを比較し、倍率を計算する活動を通して、各辺を $\sqrt{2}$ 倍にすれば面積が2倍になることを説明できる。

(2) 準備・資料

A3及びA4用紙、タブレットPC、プリント、プロジェクタ、拡大コピー原稿

㊦ つまづきへの支援の手立て

㊦ ICTの有効活用の手立て

㊦ 発信力・表現力の向上

(3) 展開

(評) 評価の規準

学 習 活 動 ・ 内 容	支 援 ・ 指 導 上 の 留 意 点 (評 価)									
<p>1 本時の課題を確認する。 (1)A3はA4何枚分の大きさなのかを考える。 (2)A4の原稿をA3に拡大するには、何%に設定すれば良いのかを考える。 (3)本時の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> なぜ、倍率が141%で面積が2倍に拡大されるのか説明しよう </div> <p>2 実際に用紙の各辺を測り、何倍になっているかを確認する。 (1) A4とA3の用紙の辺の長さを調べる。 (2) 倍率を求める式を考え、各辺がそれぞれ何倍になっているかを確認する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 倍率=A3用紙の辺÷A4用紙の辺 短辺: $297 \div 210 = 1.41428\dots$ 長辺: $420 \div 297 \doteq 1.41414\dots$ </div> <p>3 なぜ、各辺を1.41倍すると面積が2倍になるのか、計算で確認する。 (1) ↓図を見て、□の中に入る文字や数字を記入する。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>(2) 比例式を考え、xの値を求める。 (3) 求めた値を%で表す。</p> <p>4 本時のまとめを行う。 (1) 学習で分かったことを、自分なりの表現でまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ・各辺を$\sqrt{2}$倍にすると、面積は2倍になる。 ・$\sqrt{2} \doteq 1.41\dots \Rightarrow 141\%$ </div>	<p>・実際の用紙を使用することで、2倍になっていることを確認する。 ・職員室のコピー機の選択画面の画像を見ながらクイズ形式で倍率を考えると共に、実際にその倍率でコピーした原稿を提示することで、興味を高め、活発な活動となるよう配慮する。</p> <p>㊦ それぞれの用紙の辺長を調べる。その際にどのような語句で検索をするのが良いのかを考えさせる。 ㊦ 倍率を求める式を立式できない生徒がいることが考えられるので、キーワードを書いたカードを用いて立式したり、立式までは全体の活動としたりすることで、個の負担にならないように配慮する。 ㊦ 電卓機能を積極的に用いて計算を行うよう伝える。</p> <p>・各用紙の短辺:長辺の比は同じことを直目させると共に、A4の短辺を1、長辺をxとして求めるよう伝える。 ㊦ A4用紙を基準として用紙を掲示することで、□に入る文字や数字をイメージしやすくする。 ㊦ $\sqrt{2} \doteq 1.41\dots$を%で表記できない場合、下図を用いて説明する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">:</td> <td style="padding: 0 10px;">1.41...</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">↓ × 100</td> <td></td> <td style="padding: 0 10px;">↓ × 100</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">100%</td> <td style="padding: 0 10px;">:</td> <td style="padding: 0 10px;">141%</td> </tr> </table> </div> <p>(評) 必要な式を作り、解を求めている。 (観察・ノート)</p> <p>【目標を達成した生徒の姿】 ・倍率を求める式や比例式を作り、xの値を正確に求めると共に、近似値から141%を求めている。 ㊦ 各辺を$\sqrt{2}$倍にすれば面積が2倍になること、$\sqrt{2}$の近似値1.41を%表記にすると141%になることの2点を自分なりの表現で表すよう伝える。 (評) 学んだ内容について、自分の言葉でまとめることができたか。(ノートの記述) ・本時の学習に関する内容が「5章3節:相似な図形の面積と体積」につながることを伝え、各章の内容に関連があることを確認する。</p>	1	:	1.41...	↓ × 100		↓ × 100	100%	:	141%
1	:	1.41...								
↓ × 100		↓ × 100								
100%	:	141%								