

【授業改善に向けての参考例「平方根」】

ねらい

平方根が身の周りで使われていることを理解し、平方根の有用性を実感させ、平方根を用いるものごとを広く考察・処理することができる。

学習指導要領における内容

〔第3学年〕 A 数と式

(1) 正の数の平方根について理解し、それを用いて表現し考察することができるようにする。

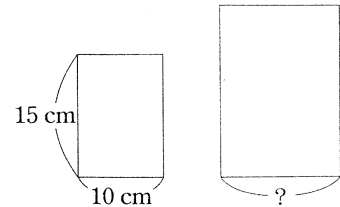
ア 数の平方根の必要性と意味を理解すること。

ウ 具体的な場面で数の平方根を用いて表したり処理したりすること。

授業アイデア例

次郎さんは、生徒会新聞を作成する途中、コピー機で縦が15cm、横が10cmの紙を2倍の面積に拡大する作業を行った。面積を2倍に拡大したとき、横の長さは何cmになるか。

平方根の考えを利用して、途中の過程も書くこと。



主な学習内容・活動

- コピー機の拡大縮小機能について理解する。
- 面積を2倍に拡大することは、200%でないことを確認する。
- 課題解決に取り組む。
- グループで自分の考えを説明する。
- 全体で様々な式を確認し、考えを整理する。
- 実際のコピー機の表示を確認し、まとめをする。

主な発問・指示

- コピー機で200% (縦2倍、横2倍) にすると面積はどうなりますか。
- 学習課題の用紙で、横の長さは何cmになるか。平方根の考えを利用して、途中の過程も書こう。
- 様々な式があることをみんなで考えよう。

留意点

- ・ コピー機の表示など身近な利用体験がない生徒もいるので、丁寧に説明する。
- ・ 文字を利用するなど様々な説明方法があるので、他者が分かるようにまとめるよう指示する。
- ・ 今までの平方根の学習を振り返らせ、全体でまとめをする。
- ・ 面積が2倍の時だけでなく、3倍の時はどうなるかなど平方根の考えが広がることを理解させる。

重要事項

グループ学習で、自分の考えを相手に分かりやすく説明させるための言語活動を取り入れる。また、身近なところに平方根が利用されていることを感じさせる。

板書例

学習のめあて
コピー機の拡大縮小機能について考えよう。

問題 1

健二さん

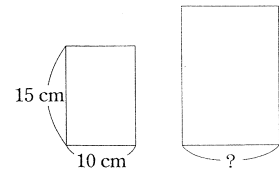
『拡大する前の絵の面積は□cm²で、200%に拡大すると、面積が□cm²になるので、2倍ではなく□倍になるからだめだよ。』



プロジェクターの
スクリーン

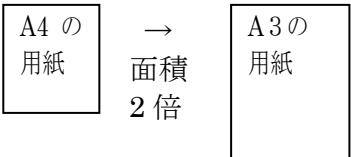
※ 黒板にマグネットスクリーンを貼り、パソコンの画面を映し出す。

問題 2



問題 3

$$\sqrt{2} = 1.414 \dots$$



スクリーンに映す画像①



スクリーンに映す画像②

問題 2 を解いた生徒の学習プリントをデジタルカメラで撮って、スクリーンに映し出す。

数人分を提示。

要点, ポイント等

- 問題 1 で縦, 横を 2 倍にすると面積が 4 倍になることを確認することで, コピー機の拡大縮小機能の 200% の拡大が, 縦, 横を 2 倍するということをまず理解させる。
- 面積を 2 倍にするために, 自分なりに考え, まとめる活動を通して, 平方根の考えが利用されていることに気付かせる。
- 一般的な方法では, 縦, 横を x 倍すると考えると, 横が $10x$ cm, 縦が $15x$ cm となることから, $10x \times 15x = 300$ という 2 次方程式を作らせる。その際, 式を作らずに, 面積を 2 倍にするためには, $\sqrt{2}$ 倍すればよいと考える生徒には, しっかりと筋道を立てて説明を書くよう指示を与える。
- グループ学習等で自分の考えを伝える活動を行うことで様々な考えを知り, 生徒の学びを深めさせる。また, 問題 3 で実際にコピーの機能で平方根が実生活に生かされていることを体感させることで, 自分たちが学んでいる数学と実生活との関連を図る。