

1. 学習項目

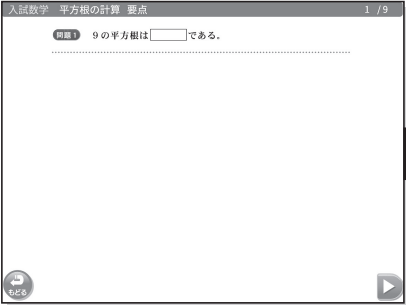
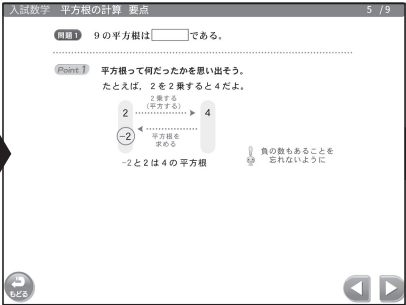
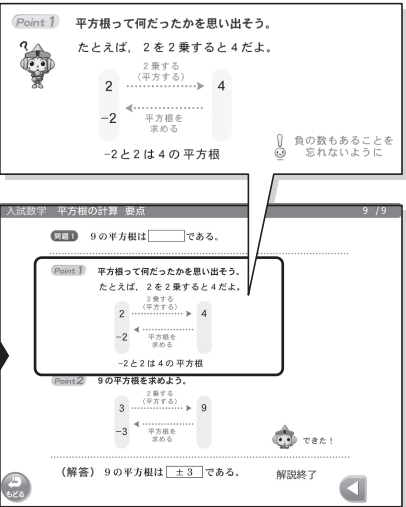
平方根の計算 (1 h 計画)

2. 本時の目標

- 平方根の性質を理解する。
- 平方根の混じった計算問題ができる。

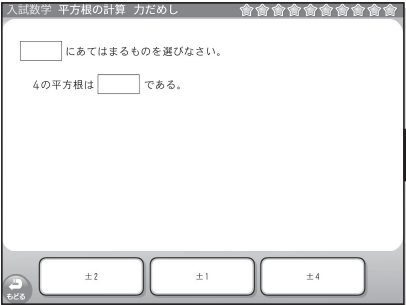
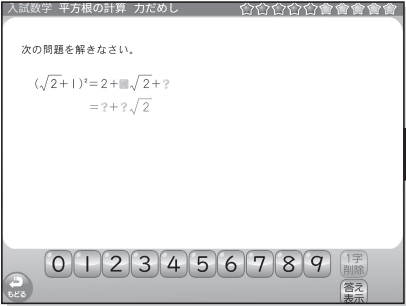
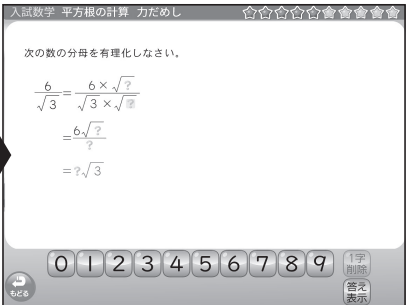
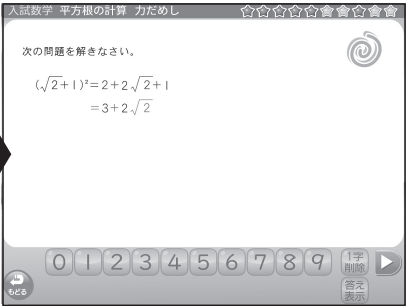
3. 本時の展開

※ 平方根の基礎的な学習を終了した段階の指導案です。

	学習内容と主な発問	学習活動	指導上の留意点
導入	1. 平方根の性質を復習する。 「平方根にはどのような性質があるか、復習しましょう。」 〈平方根の計算〉要点  「例えば、2を2乗した数は4です。反対に、2乗してある数になるものを『平方根』といい、4の平方根は2, -2ですね。」 「平方根には、負の数もあることを忘れないように注意しましょう。」 「それでは、平方根を求める練習問題をしてみましょう。」	ここでは、平方根の基礎事項について触れています。(右図)  ○ ノートに、平方根の性質をまとめる。	指導上の留意点  ○ 「平方根とは何か？」をふり返った後は、確認のためフラッシュカードを用いて問題に取り組ませてもよい。

【教科書対応表】 ※ この指導案は下記教科書に対応しています。ご参照ください。

出版社名	教科書名	区分 / タイトル
教育出版	中学数学 3	2章 1節 / 平方根
東京書籍	新しい数学 3	2章 1節 / 平方根
学校図書	中学校数学 3	2章 1 / 平方根
日本文教出版	中学数学 3	2章 1節 / 平方根
啓林館	未来へひろがる数学 3	2章 1節 / 平方根
大日本図書	数学の世界 3	2章 1節 / 平方根
数研出版	これからの数学 3	第2章 ① / 平方根

	学習内容と主な発問	学習活動	指導上の留意点
展開Ⅰ	2. $\frac{10}{\sqrt{5}}$ の分母を有利化する。 「分母と分子に何をかけるのでしたか？」 「$\sqrt{5}$をかけてみましょう。」 3. $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ の計算をする。 「$(a+b)^2$ の公式は何ですか。」 「$(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ を計算しましょう。」	「$\sqrt{5}$です。」 ○ $\frac{10 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{5} = 2\sqrt{5}$ ○ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ○ $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ $= (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$ $= 3 + 2\sqrt{6} + 2$ $= 5 + 2\sqrt{6}$	○ 分母に無理数があるときは、分母と分子にその無理数をかけて有利化することを確認させる。 ○ 乗法の公式だけでなく、除法の公式なども確認させる。 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
展開Ⅱ	3. 練習問題(1～5問目)をする。 ＜平方根の計算＞力だめし  4. 練習問題(6～10問目)をする。 ＜平方根の計算＞力だめし 	 	○ このページでは、数式が直接書き込めるので、有効活用させる。 ○ 前半の問題は、基本問題なので、早くできた生徒には、後半の6問目からの問題に随時挑戦させる。
まとめ	6. 本時の学習のまとめ - 平方根を含む分数の有利化 - 乗法の公式の利用 →それぞれの計算の仕方が理解できたかを確認する。	○ 本時の学習で解けなかった問題をふり返し、どこにつまずいたのかをチェックする。	○ 平方根を含む計算のしかたをまとめる。

memo

1 次の数の平方根を求めなさい。

① 9 答え： _____

② 16 答え： _____

③ 2 答え： _____

④ 5 答え： _____

⑤ 11 答え： _____

⑥ 12 答え： _____

⑦ 20 答え： _____

⑧ 72 答え： _____

2 次の値が平方根となる数を求めなさい。

例 ± 2 答え： 4 _____

① ± 1 答え： _____

② ± 6 答え： _____

③ ± 11 答え： _____

④ $\pm\sqrt{3}$ 答え： _____

⑤ $\pm\sqrt{7}$ 答え： _____

⑥ $\pm\sqrt{10}$ 答え： _____

⑦ $\pm 2\sqrt{2}$ 答え： _____

⑧ $\pm 3\sqrt{5}$ 答え： _____

3 次の数を有理化しなさい。

① $\frac{6}{\sqrt{3}}$

② $\frac{8}{\sqrt{2}}$

③ $\frac{4}{\sqrt{6}}$

4 次の計算をしなさい。

① $(\sqrt{2} + 1)^2$

② $(\sqrt{7} + 3)(\sqrt{7} - 1)$

③ $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$

5 次の計算をしなさい。

$(\sqrt{7} - 1)^2 + \frac{14}{\sqrt{7}}$

1 次の数の平方根を求めなさい。

- | | |
|------|---------------------|
| ① 9 | 答え: ± 3 |
| ② 16 | 答え: ± 4 |
| ③ 2 | 答え: $\pm\sqrt{2}$ |
| ④ 5 | 答え: $\pm\sqrt{5}$ |
| ⑤ 11 | 答え: $\pm\sqrt{11}$ |
| ⑥ 12 | 答え: $\pm 2\sqrt{3}$ |
| ⑦ 20 | 答え: $\pm 2\sqrt{5}$ |
| ⑧ 72 | 答え: $\pm 6\sqrt{2}$ |

2 次の値が平方根となる数を求めなさい。

- | | |
|-------------------|---------|
| 例 ± 2 | 答え: 4 |
| ① ± 1 | 答え: 1 |
| ② ± 6 | 答え: 36 |
| ③ ± 11 | 答え: 121 |
| ④ $\pm\sqrt{3}$ | 答え: 3 |
| ⑤ $\pm\sqrt{7}$ | 答え: 7 |
| ⑥ $\pm\sqrt{10}$ | 答え: 10 |
| ⑦ $\pm 2\sqrt{2}$ | 答え: 8 |
| ⑧ $\pm 3\sqrt{5}$ | 答え: 45 |

3 次の数を有理化しなさい。

$$\begin{aligned} \text{① } \frac{6}{\sqrt{3}} &= \frac{6 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = 2\sqrt{3} \\ \text{② } \frac{8}{\sqrt{2}} &= \frac{8 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = 4\sqrt{2} \\ \text{③ } \frac{4}{\sqrt{6}} &= \frac{4 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{6}}{3} \end{aligned}$$

4 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \text{① } (\sqrt{2} + 1)^2 &= 2 + 2\sqrt{2} + 1 \\ &= 3 + 2\sqrt{2} \\ \text{② } (\sqrt{7} + 3)(\sqrt{7} - 1) &= 7 + 2\sqrt{7} - 3 \\ &= 4 + 2\sqrt{7} \\ \text{③ } (\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3}) &= 5 - 3 \\ &= 2 \end{aligned}$$

5 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} &(\sqrt{7} - 1)^2 + \frac{14}{\sqrt{7}} \\ &= (\sqrt{7})^2 - 2 \times \sqrt{7} \times 1 + 1^2 + \frac{14 \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} \\ &= 7 - 2\sqrt{7} + 1 + \frac{14^2 \sqrt{7}}{7} \\ &= 7 - 2\sqrt{7} + 1 + 2\sqrt{7} \\ &= 8 \end{aligned}$$