朱 註

指導時数　2時間
平方根については，中学3年で一通り学んでいるが，より厳密な立場から理解させる。

2 根号を含む式の計算

平方根

2乗して a になる数を a の **平方根** という。

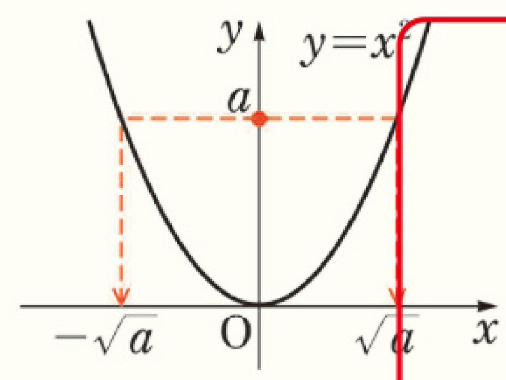
正の数 a の平方根は正と負の2つあり，

正の平方根を $\sqrt{a}$，　負の平方根を $-\sqrt{a}$

で表す。記号 $\sqrt{}$ を **根号** という。

負の数の平方根は，実数の範囲には存在しない。

また，0の平方根は0だけであり，$\sqrt{0}=0$ とする。



中学3年

既習事項ではあるが，特に，「$\sqrt{4}=2$」と「4の平方根は±2」との違いは確認しておきたい。

例 23　4の平方根は，$\sqrt{4}=2$ と $-\sqrt{4}=-2$ である。

5の平方根は，$\sqrt{5}$ と $-\sqrt{5}$ である。

注　$\sqrt{5}$ と $-\sqrt{5}$ をまとめて，$\pm\sqrt{5}$ と書くことがある。± を複号という。

Approach　$\sqrt{a^2}$ **の根号をはずすことを考えてみよう。**

$\sqrt{3^2}=\sqrt{9}=3$ であるから，$\sqrt{3^2}=|3|$ である。

$\sqrt{(-3)^2}=\sqrt{9}=3$ であるから，$\sqrt{(-3)^2}=|-3|$ である。

一般に，次のことがいえる。

$$\sqrt{a^2}=|a|$$

例 24　$\sqrt{5^2}=|5|=5$，　$\sqrt{(-7)^2}=|-7|=-(-7)=7$

問29　次の値を求めよ。

(1)　16の平方根　答 **±4**　　(2)　$(-\sqrt{5})^2$　答 **5**

(3)　$\sqrt{(-4)^2}$　答 **4**　　(4)　$\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}$　答 $\boldsymbol{\sqrt{5}-2}$

$2-\sqrt{5}$ と間違えないように注意が必要である。

平方根の値について考えてみよう。

例 25　$\sqrt{2}$ は2乗して2になる正の数である。

$1.41^2=1.9881$，　$1.42^2=2.0164$

より，$\sqrt{2}$ は，1.41と1.42の間にある数であることがわかる。

中学3年

▶ p.198 math tips

開平法を紹介している。
ひと言ふれておいてもよい。

特徴

・A5判　4色
・表紙・判型は実際の教科書と同じです。
・教科書紙面を縮小して掲載しているので，教科書の代わりとしてもご利用いただけます。
・教科書の紙面に，朱書きで，「指導の留意点」，「指導学年」，「問の解答」，「指導のポイント」などを掲載しています。
・節末問題，章末問題で，「思考力・判断力・表現力」に対応する問題には，思・判・表 のマークをつけています。

指導時数・指導の留意点

各項目の指導時数の目安と，その項全体を指導する際のポイントを掲載しています。

指導学年の掲載

既習線部分では，実際に生徒が学習する学年や科目を掲載しています。
生徒の習熟度の確認などに活用ください。

本文の問題の解答

問や節末問題・章末問題には，解答を掲載しています。
必要に応じて，解答の方針などを示している問題もあります。
なお，巻末には節末問題と章末問題の詳解を掲載しています。

指導のポイント

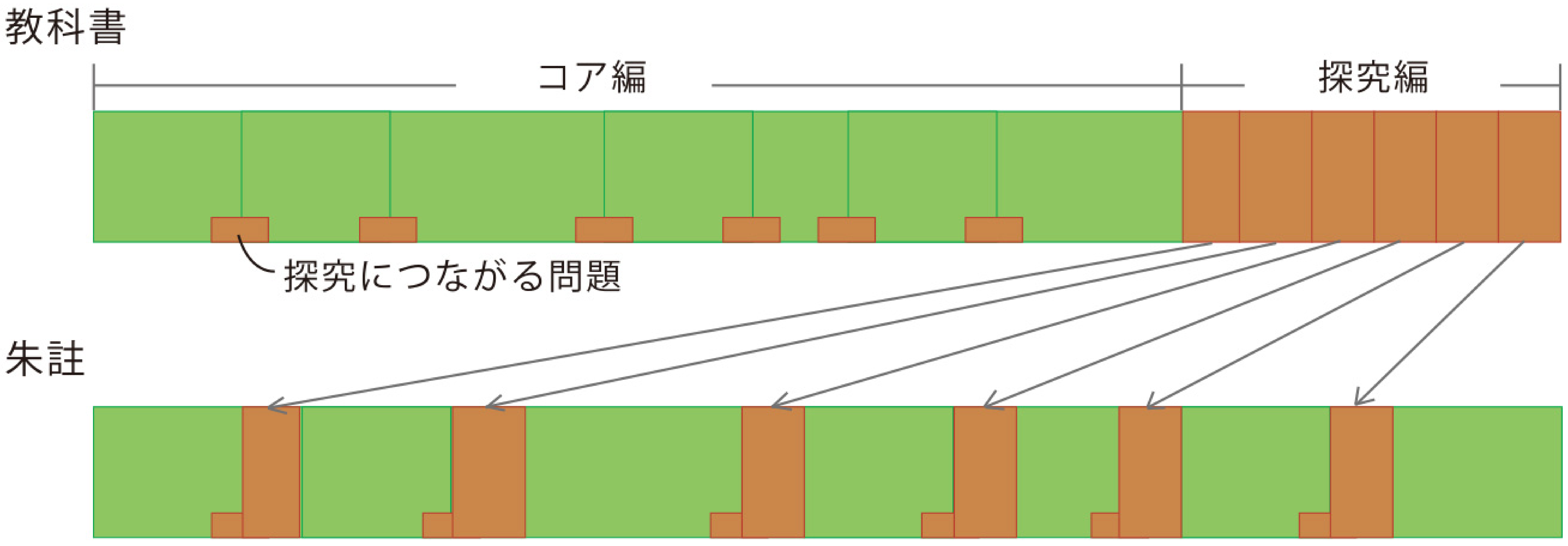
教科書の行間部分など，紙面には表されていないが，「生徒に気をつけさせたい」
ポイントを掲載しています。

深進シリーズ（数学I 711）の朱註について

深進シリーズの教科書はコア編と探究編の構成になっていますが，深進シリーズの朱註では，探究編の各内容を関連するコア編に挿入し，内容が一連の流れになるように編集しています。
また，コア編と探究編を繋げた指導をする場合の指導案例のデータを合わせて用意します。

※探究編の指導案サンプルはこちらからご覧いただけます。

＜深進シリーズ朱註の構成イメージ＞



※制作中につき，発刊計画・内容は変更になる場合があります。

指導時数　　2時間
平方根については，中学3年で一通り学んでいるが，より厳密な立場から理解させる。

2 根号を含む式の計算

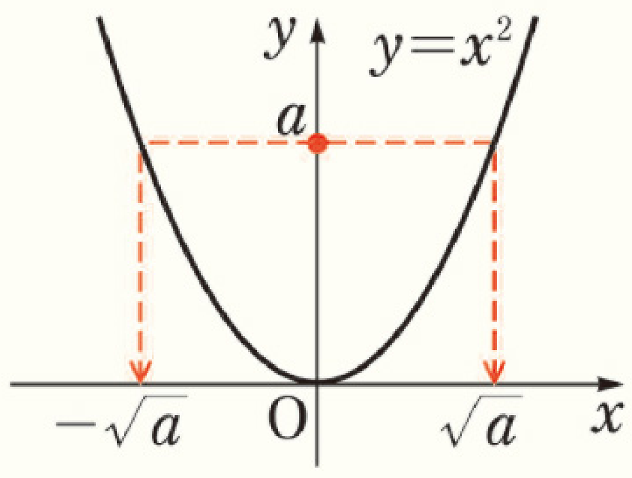
平方根

2乗して a になる数を a の **平方根** という。

正の数 a の平方根は正と負の2つあり，

正の平方根を $\sqrt{a}$，　負の平方根を $-\sqrt{a}$

で表す。記号 $\sqrt{\quad}$ を **根号** という。



中学3年

負の数の平方根は，実数の範囲には存在しない。

また，0の平方根は0だけであり，$\sqrt{0}=0$ とする。

既習事項ではあるが，特に，「$\sqrt{4}=2$」と「4の平方根は±2」との違いは確認しておきたい。

例 23　4の平方根は，$\sqrt{4}=2$ と $-\sqrt{4}=-2$ である。

5の平方根は，$\sqrt{5}$ と $-\sqrt{5}$ である。

注_ $\sqrt{5}$ と $-\sqrt{5}$ をまとめて，$\pm\sqrt{5}$ と書くことがある。± を複号という。

Approach　**$\sqrt{a^2}$ の根号をはずすことを考えてみよう。**

$\sqrt{3^2}=\sqrt{9}=3$ であるから，$\sqrt{3^2}=|3|$ である。

$\sqrt{(-3)^2}=\sqrt{9}=3$ であるから，$\sqrt{(-3)^2}=|-3|$ である。

一般に，次のことがいえる。

$$\boxed{\sqrt{a^2}=|a|}$$

例 24　$\sqrt{5^2}=|5|=5$，　$\sqrt{(-7)^2}=|-7|=-(-7)=7$

問29　次の値を求めよ。

(1) 16の平方根　答 **±4**　　(2) $(-\sqrt{5})^2$　答 **5**

(3) $\sqrt{(-4)^2}$　答 **4**　　(4) $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}$　答 **$\sqrt{5}-2$**

$2-\sqrt{5}$ と間違えないように注意が必要である。

平方根の値について考えてみよう。

例 25　$\sqrt{2}$ は2乗して2になる正の数である。

$1.41^2=1.9881$，　$1.42^2=2.0164$

より，$\sqrt{2}$ は，1.41と1.42の間にある数であることがわかる。

中学3年

▶ p.198 math tips

開平法を紹介している。
ひと言ふれておいてもよい。

整数部分と小数部分

実数 7.65 は，整数部分 7 と小数部分 0.65 の和で表される。小数部分 0.65 は，もとの実数から整数部分を引いたものである。

$7.65=7+0.65$
実数＝整数部分＋小数部分
（ただし，$0\leqq$ 小数部分 <1）

無理数の小数部分を具体的に書き表すことはできない。そこで，$\sqrt{7}$ から整数部分を引いたものを小数部分として表す。

Approach **無理数 $\sqrt{a}$ の整数部分と小数部分について考えてみよう。**

$\sqrt{7}$ は $2^2<7<3^2$ より $2<\sqrt{7}<3$ である。

よって，$\sqrt{7}$ の整数部分は 2 であり，小数部分は $\sqrt{7}-2$ である。

問30 $\sqrt{10}$ の整数部分と小数部分を求めよ。

答　**3，$\sqrt{10}-3$**

平方根を含む式の計算

平方根を含む式の計算については，次の公式が基本となる。　中学3年

平方根の積と商

$a>0$，$b>0$ のとき，

1　$\sqrt{a}\sqrt{b}=\sqrt{ab}$　　2　$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

平方根の積と商についての計算規則は，中学3年で学んでいるが，一般的な証明はしていない。公式1の証明では，ab の平方根で正の方はただ1つしかなく，それを $\sqrt{ab}$ と書いたのであるから，$\sqrt{a}\sqrt{b}$ も $(\sqrt{a}\sqrt{b})^2=ab$，$\sqrt{a}\sqrt{b}>0$ を示せばよい。

証明　1　$(\sqrt{a}\sqrt{b})^2=(\sqrt{a})^2(\sqrt{b})^2=ab$

$\sqrt{a}>0$，$\sqrt{b}>0$ より，　$\sqrt{a}\sqrt{b}>0$

よって，$\sqrt{a}\sqrt{b}$ は ab の正の平方根であるから，

$\sqrt{a}\sqrt{b}=\sqrt{ab}$

問31 公式 2 を証明せよ。

答　$\left(\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\right)^2=\dfrac{(\sqrt{a})^2}{(\sqrt{b})^2}=\dfrac{a}{b}$　　$\sqrt{a}>0$，$\sqrt{b}>0$ より，$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}>0$

よって，$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ は $\dfrac{a}{b}$ の正の平方根であるから，$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

公式 1 と前ページの $\sqrt{a^2}=|a|$ から，次のことがいえる。　中学3年

$k>0$，$a>0$ のとき，　$\sqrt{k^2a}=k\sqrt{a}$

証明は，1を用いて次のようにすればよい。

証明　$(\sqrt{k^2a})^2=k^2a$

$k>0$，$\sqrt{a}>0$ より，$k\sqrt{a}>0$

したがって，$k\sqrt{a}$ は2乗して k^2a になる正の数である。よって，$\sqrt{k^2a}=k\sqrt{a}$

$k>0$ を忘れがちであるから，しっかり理解させておきたい。