平方根を全て答える問いと、根号の値を分ける

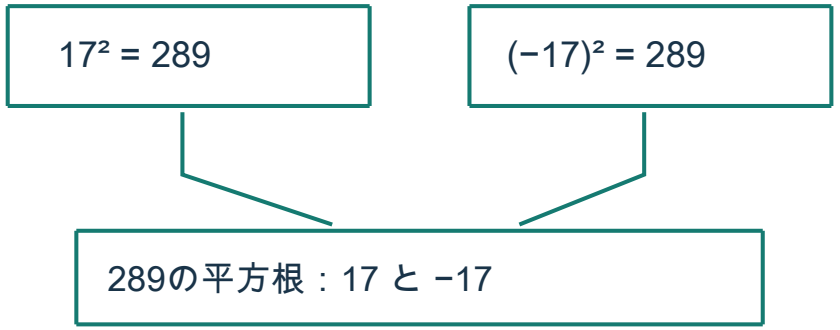
考える手がかり

17²も(−17)²も289です。289の平方根を全て挙げるなら17と−17で、二乗して同じ数になる二つを確かめます。

√289という一つの記号の値は、正の方の17です。√289=±17とは書きません。「平方根を全て」と「√の値」の問いを実際の式に対応させます。

√aはa≥0で0以上の値を表します。正のaには正負の二根がありますが、0の平方根は0だけです。負のaには実数の平方根がありません。

編集できる対応：二つの二乗と一つの根号の値



√289 は、正の方の17という一つの値

自分の図と式でたしかめる

問われた値と、全ての平方根の答えを分けて書きます。

自分の各二乗の式と、正負· 根号の意味を照合します。

二根という説明を0や負の数へ無条件に広げません。

問い· 各二乗· 一値と二根の説明

正· 0· 負で、実数の平方根の場合を分ける

考える手がかり

$0.9^2=(-0.9)^2=0.81$なので、0.81の平方根は0.9と−0.9。$\sqrt{0.81}$の値は正の方の0.9です。

$0^2=0$で、0の平方根は0一つです。−0は0と同じ数で、二つの異なる平方根にはなりません。

どの実数の二乗も0以上なので、二乗して−0.81になる実数はありません。0.81の負の平方根−0.9と、負の数−0.81の平方根を混同しません。

編集できる場合表：元の数の符号と二乗の値

数	実数の平方根	個数
0.81	0.9 と −0.9	2
0	0	1
−0.81	ない	0

実数の二乗は0以上：負の数には戻らない

自分の図と式でたしかめる

正の数· 0· 負の数の各場合へ実際に答えます。

各二乗と、ない場合の符号の理由を書きます。

元の数が負であることと、答える平方根が負であることを分けます。

三つの場合· 二乗· 符号· 0の例外

端を二乗し、一つの正の平方根の範囲を絞る

考える手がかり

√35では$5^2=25<35<36=6^2$なので、$5<\sqrt{35}<6$。0以上の二つの端と、各二乗を確かめて根号の範囲へ戻します。

$5.9^2=34.81$、$6.0^2=36$ で $5.9<\sqrt{35}<6.0$。さらに $5.91^2=34.9281$、$5.92^2=35.0464$ なので $5.91<\sqrt{35}<5.92$ です。

表は一つの数の範囲を順に絞る計算です。端の二乗は35と等しくないので、最後の小数を正確な√35と等号で結びません。近似値と、根号が表す正確な値を区別します。

編集できる表：同じ35を端の平方で挟む

L	L^2	a	U^2	U
5	25	35	36	6
5.9	34.81	35	36	6
5.91	34.9281	35	35.0464	5.92

$0\le L<U$ と $L^2<35<U^2$ から $L<\sqrt{35}<U$

自分の図と式でたしかめる

選んだ端の符号と各二乗を実際に書きます。

根号の中の数を挟む比較と、平方根の範囲を対応させます。

範囲· 近似値· 正確な等号の違いを自分の文で残します。

端· 正確な二乗· 範囲· 等号の判断

C1· C2：二乗· 根号· 範囲の説明

C1.「√225の値」と「225の平方根を全て」の二つへ答えてください。各答えを二乗する式と、根号の表す一つの値· 正負の二つの数の違いを、具体的な式と文で説明します。

解答· 理由を書く

C1：値· 二乗· 図や範囲· 符号と理由

C2. 0.36、0、−0.36の平方根を、実数の範囲で調べてください。それぞれある数を全て示すか、ない理由を二乗と符号で説明します。「どんな数でも平方根は異なる正負二つ」という説明も直してください。

解答· 理由を書く

C2：値· 二乗· 図や範囲· 符号と理由

C3・C4：二乗・根号・範囲の説明

C3. √((−14)²)、−√196、196の平方根を全て挙げる答えを、それぞれ示してください。根号の中の二乗、根号が表す値、根号の外の負号を具体的な式で分け、同じ答え方にしない理由を書きます。

解答・理由を書く

C4. 面積が68cm²という説明用の正方形を、紙かボードへ実際に描き、面積と辺の正確な値・単位を書いてください。連続する二整数の平方から辺の長さの範囲を示し、負の平方根を辺に使わない理由も説明します。

解答・理由を書く

C3：値・二乗・図や範囲・符号と理由

C4：値・二乗・図や範囲・符号と理由

C5· C6：二乗· 根号· 範囲の説明

C5. √29を、まず連続する整数、次に差が0.1の正の小数の端で挟んでください。使った全ての端の二乗を実際に計算し、29との比較と、段階ごとの√29の範囲を示します。

解答· 理由を書く

C5：値· 二乗· 図や範囲· 符号と理由

C6. √11を、整数、差0.1の小数、差0.01の小数の端で順に挟んでください。全ての端の二乗を計算して比較し、三段階の範囲と、最後の小数との正確な等号の可否を説明します。

解答· 理由を書く

C6：値· 二乗· 図や範囲· 符号と理由

C7· C8：二乗· 根号· 範囲の説明

C7. ある人は √17=4.12 としました。4.12と4.13の二乗を実際に計算し、17との比較で範囲と等号を直してください。さらに境目4.125の二乗を計算し、小数第2位までの四捨五入を決めた理由を書きます。

解答· 理由を書く

C8. 30以上75以下の整数nで、整数の平方ではない数を一つ選びます。nの正負の平方根と、√nという記号の値の違いを示してください。正の方を差0.1の0以上の小数の端で挟み、自分の数· 両端の二乗· 比較· 不等式と理由を実際に書きます。

解答· 理由を書く

C7：値· 二乗· 図や範囲· 符号と理由

C8：値· 二乗· 図や範囲· 符号と理由