平方根と根号を区別する：二乗・正負・範囲の絞り込み

講師用メモ・バージョン 3

生徒が何を答えたかを、実際の二乗の式へ戻します。根号の一つの値と全ての平方根、元の数の正負と答える数の正負を分けます。0を二つとせず、負の数の平方根が実数でない理由を確かめます。正方形の図は正の辺と面積の単位を対応させ、線を測って正確な値を決めません。端の符号・各平方・比較を生徒が実際に残したか見て、範囲と等号、丸めた近似を分けます。生徒の有効な別例と端の選択、講師の支援と未確認を手動記録します。

練習問題の解答はこの講師用メモに分けています。編集版であり、実際の授業での試用はまだ行っていません。

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・確認の観点：√225=15。225の平方根は15と−15で$15^2=(-15)^2=225$。√225は正の方の15一つで、±15という二つの値ではない。生徒の二つの問いと各二乗を対応させる。

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・確認の観点：0.36は0.6と−0.6で各二乗0.36。0は0一つで$0^2=0$、−0と0は同じ。−0.36は実数の二乗が0以上なので平方根なし。正の数・0・負の数で場合を分ける。

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・確認の観点：$(-14)^2=196$なので√((−14)²)=14。−√196は外の負号により−14。196の平方根を全てなら14と−14で、各二乗196。元の−14をそのまま根号の外へ戻さない。

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・確認の観点：生徒の正方形へ面積68cm²、各辺√68cmと記す。$8^2=64<68<81=9^2$より$8<\sqrt{68}<9$で、辺は8cmと9cmの間。数68の平方根には−√68もあるが、正方形の辺は正の√68。模式図の実測を証明にしない。

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・確認の観点：$5^2=25<29<36=6^2$で$5<\sqrt{29}<6$。$5.3^2=28.09<29<29.16=5.4^2$で$5.3<\sqrt{29}<5.4$。生徒の端・四つの平方・正の範囲を対応させる。

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・確認の観点：$3^2=9<11<16=4^2$、$3.3^2=10.89<11<11.56=3.4^2$、$3.31^2=10.9561<11<11.0224=3.32^2$。従って$3<\sqrt{11}<4$、$3.3<\sqrt{11}<3.4$、$3.31<\sqrt{11}<3.32$。最後の端も二乗が11と等しくないので正確な等号にしない。

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・確認の観点：4.12²=16.9744<17<17.0569=4.13²なので4.12<√17<4.13。4.125²=17.015625>17で√17<4.125、境目より下なので小数第2位までの近似値は4.12。√17と4.12が正確に等しいわけではない。

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・確認の観点：作例n=38なら平方根は√38と−√38で、√38は正の一つ。6.1²=37.21<38<38.44=6.2²より6.1<√38<6.2。両端は0以上で差0.1、どちらも平方が38とは等しくない。生徒の別の有効なnと二端、根拠も認める。

利用と出典表示

© 2026 MomentDesk / PRYADKO DANILA. 無料・有料の授業で利用し、自分の授業用に変更できます。共有時はMomentDeskの出典表示を残してください。テンプレートの転売や、自作としての再公開はできません。

文部科学省・中3A(1)：平方根の意味と近似（冊子133–136/PDF137–140） — https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_004.pdf#page=137

現行出版社：平方根の意味・近似値・符号 — https://r7-sugaku.gakuto-plus.jp/3-2-1-1/