ワークシート: 根号の式を計算し、有理化で値を保つ理由を説明する

MomentDesk · https://momentdesk.com/ja/practice/calculate-radicals-and-explain-value-preserving-rationalization/

中3 数学

準備14問の係数・選択は計算の足場です。主課題では本人の平方因数、全ての積や商、同じ根号の係数の整理、分母と分子へ掛ける式、0でない条件と値を保つ理由を手動確認します。T1は変形後の同類項、T2は異なる根号の保持、T3は符号と積、T4は商と分母、T5は有理化の理由と誤りの修正、T6は二通りの有理化、T7は分配との二通り、T8は四つの積、T9は本人の反例、T10は本人の数による混合計算です。正しい別の途中式や同値な最終表記も認めます。最終値だけや一般的な手順の文だけで完了にはしません。

1. $\sqrt{108}=A\sqrt{3}$となります。係数Aを答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

2. $\sqrt{175}=A\sqrt{7}$となります。係数Aを答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

3. $4\sqrt{6}-9\sqrt{6}+3\sqrt{6}=A\sqrt{6}$となります。係数Aを答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

4. $\sqrt{147}-\sqrt{75}=A\sqrt{3}$となります。係数Aを答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

5. $(-2\sqrt{3})(5\sqrt{6})=A\sqrt{2}$となります。係数Aを答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

6. √98/√2の値を答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

7. 8/√32=A√2となります。係数Aを答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

8. 9/(2√3)=A√3となります。係数Aを答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

9. √11+√6について正しい説明はどれですか。

- √17へまとめる
- √66へまとめる
- この二項をそのまま√11+√6と表す
- 17という数になる

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

10. $4/\sqrt{15}$の分母を有理化した、同じ値の式はどれですか。

- $4/15$
- $\sqrt{15}/4$
- $4\sqrt{15}$
- $4\sqrt{15}/15$

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

11. $\sqrt{((-4)^2\times 7)}$を簡単にした式はどれですか。

- $16\sqrt{7}$
- $4\sqrt{7}$
- 28
- $-4\sqrt{7}$

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

12. 正の$\sqrt{b}$を含む分母の有理化で、値が変わらない理由はどれですか。

- 分子だけへ$\sqrt{b}$を掛けるから
- 分母と分子へ同じ0でない$\sqrt{b}$を掛け、比が1だから
- 根号の中のbへ1を足すから
- 分母だけへ$\sqrt{b}$を掛けるから

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

13. √9+√16と√(9+16)を計算した正しい組はどれですか。

- 両方5
- 左は5、右は7
- 両方7
- 左は7、右は5

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

14. 実数の計算で3/√0について正しい説明はどれですか。

- 値は0
- 値は3
- 値は√3
- 分母が0なので定義されない

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

考え方を説明する

ここからは講師と確認する記述問題です。自動確認の点数には含みません。

√200−2√18+√8を計算してください。本人が三つの根号の平方因数を実際に示し、係数と符号をそろえてまとめる途中式を書きます。最終の根号の中に、さらに取り出せる整数の平方因数があるかも確かめます。

途中の計算・単位・理由・確認

3√7+2√5−√28+√45を計算してください。本人が平方因数を取り出し、まとめられる項を具体的に対応させます。最後の二種類の根号を、なぜ一つの根号の和へ入れないかも説明してください。

途中の計算・単位・理由・確認

(−3√5)(2√15)を計算してください。本人が係数の積と根号の積を分け、符号と平方因数を含む途中式を書きます。正の根号どうしの積と、積全体の負号の位置も説明します。

途中の計算・単位・理由・確認

(8√21)/(4√7)を計算してください。本人が係数と根号の商を示し、分母が0でないことを確かめます。根号の商の性質を使う式か、正しい同値な約分の式を実際に残してください。

途中の計算・単位・理由・確認

7/√11を有理化してください。本人が分母と分子へ掛ける式を実際に書き、なぜ値が保たれるか説明します。「分母だけへ√11を掛け、7/11にすればよい」という説明も修正してください。

途中の計算・単位・理由・確認

5/(3√20)を二通りで有理化してください。本人が、先に√20を簡単にする方法と、先に分母と分子へ√20を掛ける方法の各途中式を書きます。二つの最終の形が同じ値だと確認してください。

途中の計算・単位・理由・確認

√12(√27−2√3)を、先に各根号を簡単にする方法と、先に分配する方法で計算してください。本人が各方法の全ての積を示し、同じ値になることを確かめます。

途中の計算・単位・理由・確認

(√13+4)(√13−2)を計算してください。本人が分配による四つの積を省略せず書き、根号を含む項と整数の項を整理します。√13を二乗した値も説明してください。

途中の計算・単位・理由・確認

本人が2以上6以下の整数r,sを一つずつ選び、a=r²、b=s²を作ります。√(a+b)=√a+√bが一般の公式ではないことを、その数を使う反例で説明してください。本人のr,s,a,bと両辺の具体式を実際に示します。根号が整数にならない場合は、0以上の両辺を二乗しても構いません。反例一つから「全ての場合で不成立」としてよいかも述べてください。

途中の計算・単位・理由・確認

本人がbを2,3,5,7から一つ、整数mを2以上5以下、整数nを1以上4以下から一つずつ選びます。√(m²b)+n/√bを、自分の数を使って計算してください。本人の平方因数、有理化で分母と分子へ掛ける式、同じ根号の係数をまとめる式と、値を保つ理由を実際に書きます。

途中の計算・単位・理由・確認