

АЛГЕБРА — 8 КЛАСС

ТРЕНАЖЕР

Арифметический квадратный корень

Автор:

А. В. Щеколдина

Уровень:

углублённый

14 августа 2026 г.

Блок 1. Упрощение выражений с корнями и работа с модулем

Задача 1. Упростите $\sqrt{(2a-4)^2}$, если $a < 2$.

Задача 2. Упростите $\sqrt{(3-x)^2} + \sqrt{(x-5)^2}$, если $3 \leq x \leq 5$.

Задача 3. Вычислите $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2-\sqrt{2})^2}$.

Задача 4. Упростите $\sqrt{4x^2 - 12x + 9}$, если $x < 1,5$.

Задача 5. Найдите значение выражения $\sqrt{(a-1)^2} + |a-3|$ при $a = 0$.

Задача 6. Упростите $\sqrt{9b^2}$, где $b \in \mathbb{R}$.

Блок 2. Вынесение и внесение множителя

Задача 7. Упростите: $\sqrt{98x^4y^6}$, где $y \geq 0$, $x \in \mathbb{R}$.

Задача 8. Упростите: $\sqrt{125a^2b^8}$, где $a \geq 0$, $b \in \mathbb{R}$.

Задача 9. Внесите множитель под знак корня: $4m\sqrt{2n}$, где $m \geq 0$, $n \geq 0$.

Задача 10. Внесите множитель под знак корня: $-3p\sqrt{7q}$, где $p \leq 0$, $q \geq 0$.

Задача 11. Упростите: $\sqrt{32c^8d^{10}}$, где $c, d \in \mathbb{R}$.

Задача 12. Сравните без калькулятора: $5\sqrt{3}$ и $\sqrt{76}$.

Блок 3. Вычисления и рациональные преобразования

Задача 13. Вычислите: $\sqrt{0,09} + \sqrt{6,25} - \sqrt{0,0004}$.

Задача 14. Вычислите: $2\sqrt{144} - 3\sqrt{81} + 4\sqrt{\frac{1}{16}}$.

Задача 15. Вычислите: $\frac{\sqrt{400}}{\sqrt{25}} - \frac{\sqrt{196}}{\sqrt{49}}$.

Задача 16. Вычислите: $(\sqrt{72} - \sqrt{32}) \cdot \sqrt{2}$.

Задача 17. Вычислите: $(3\sqrt{5} + \sqrt{45}) : \sqrt{5}$.

Задача 18. Вычислите: $\sqrt{17^2 - 8^2}$, используя формулу разности квадратов

Блок 4. Избавление от иррациональности в знаменателе

Задача 19. Упростите дробь: $\frac{8}{3 - \sqrt{5}}$.

Задача 20. Упростите: $\frac{10}{2 + \sqrt{6}}$.

Задача 21. Упростите: $\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}$.

Задача 22. Упростите: $\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$, где $x > 0$, $x \neq 4$.

Блок 5. Полные квадраты под корнем и сложные упрощения

Задача 23. Вычислите: $\sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$, представив подкоренное выражение как полный квадрат.

Задача 24. Вычислите: $\sqrt{17 + 12\sqrt{2}}$.

Задача 25. Докажите, что $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 2$.

Задача 26. Упростите выражение: $\sqrt{11 - 4\sqrt{7}} + \sqrt{11 + 4\sqrt{7}}$.

Блок 6. Комплексные задачи (олимпиадный уровень)

Задача 27. Докажите, что число $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ иррационально.

Задача 28. Пусть $a = \sqrt{5} + \sqrt{3}$, $b = \sqrt{5} - \sqrt{3}$. Вычислите $a^2 + b^2$ и ab .

Задача 29. Докажите неравенство для $a, b > 0$: $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$.

Задача 30. Найдите минимальное значение выражения $\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{(x-4)^2 + 9}$.