20.02.2024 8 клас Вчитель: Артемюк Н.А.

Тема. Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені

Мета: вдосконалювати вміння виконувати тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.

Пригадайте

- Що називають арифметичним квадратним коренем з числа?
- Назвіть властивості квадратних коренів.
- Які тотожні перетворення можна виконувати над виразами з квадратними коренями?

Повторюємо

Основна властивість раціонального дробу
https://wordwall.net/uk/resource/39756137

1.

Перегляньте відео

https://youtu.be/fhHZieCWSDI

Запам'ятайте

Звільнитися від ірраціональності у знаменнику дробу – це перетворити дріб таким чином, щоб знаменник не містив квадратного кореня.

Робота в зошиті

Завдання 1

Звільнитися від ірраціональності у знаменнику

Розв'язання

1. $\frac{15}{\sqrt{5}} = \frac{15 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{15\sqrt{5}}{5} = 3\sqrt{5};$

2. $\frac{20}{7\sqrt{10}} = \frac{20\sqrt{10}}{7\sqrt{10} \cdot \sqrt{10}} = \frac{20\sqrt{10}}{7 \cdot 10} = \frac{2\sqrt{10}}{7}$

3. $\frac{46}{4\sqrt{3}-5} = \frac{46(4\sqrt{3}+5)}{(4\sqrt{3}-5)(4\sqrt{3}+5)} = \frac{46(4\sqrt{3}+5)}{(4\sqrt{3})^2 - 5^2} = \frac{46(4\sqrt{3}+5)}{48-25} = \frac{46(4\sqrt{3}+5)}{23} = 2(4\sqrt{3}+5)$

4. $\frac{5-\sqrt{5}}{5+\sqrt{5}} = \frac{(5-\sqrt{5})(5-\sqrt{5})}{(5+\sqrt{5})(5-\sqrt{5})} = \frac{(5-\sqrt{5})^2}{5^2-(\sqrt{5})^2} = \frac{5^2 - 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2}{25-5} =$

$$= \frac{25 - 10\sqrt{5} + 5}{20} = \frac{30 - 10\sqrt{5}}{20} = \frac{10(3-\sqrt{5})}{20} = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$$

Завдання 2

Спростити вираз: $\left(\sqrt{11}+2\right)^2-4\sqrt{11}$

Розв'язання

Найперше, розкриємо дужки, використавши формулу квадрата суми:

$$\left(\sqrt{11}\right)^2+2\cdot\sqrt{11}\cdot2+2^2-4\sqrt{11}=11+4\sqrt{11}+4-4\sqrt{11}$$

Взаємознищуємо $4\sqrt{11}$ та $-4\sqrt{11}$, отримуємо: $11+4=15$

Завдання 3

Спростити вираз: $\sqrt{5+\sqrt{23}}\cdot\sqrt{5-\sqrt{23}}$

Розв'язання

Скористаємось властивістю арифметичного кореня про добуток коренів і запишемо обидва підкореневих вирази під одним коренем, помноживши їх.

$$\sqrt{(5+\sqrt{23})(5-\sqrt{23})}=$$

Скориставшись формулою скороченого множення про різницю квадратів, перетворимо вираз на:

$$\sqrt{5^2-\left(\sqrt{23}\right)^2}=\sqrt{25-23}=\sqrt{2}$$

Завдання 4

Спростити вираз: $\dfrac{8}{a+2\sqrt{a}}-\dfrac{4}{\sqrt{a}}$

Розв'язання

Зведемо дроби до спільного знаменника, розклавши знаменник першого дробу на множники:

$$\frac{8}{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}-\frac{4}{\sqrt{a}}=$$

Домножимо чисельник та знаменник другого дробу на $(\sqrt{a}+2)$. Отримаємо:

$$\frac{8}{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}-\frac{4(\sqrt{a}+2)}{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}=$$

Тепер дроби мають однакові знаменники, тому можемо звести їх до спільного знаменника і записати як один дріб:

$$\frac{8-4(\sqrt{a}+2)}{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}=\frac{8-4\sqrt{a}-8}{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}=\frac{-4\sqrt{a}}{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}=\frac{-4}{\sqrt{a}+2}$$

Поміркуйте

Спростіть вираз: $\dfrac{\sqrt{a}-2}{\sqrt{a}+1}+\dfrac{3}{\sqrt{a}+1}$

Домашнє завдання

Розв'язати завдання №5,6

5. Звільніться від ірраціональності в знаменнику:

1) $\frac{\mathbf{28}}{\sqrt{\mathbf{7}}}$;   2) $\frac{\mathbf{2}\boldsymbol{a}}{\sqrt{\mathbf{3}\boldsymbol{a}}}$;   3) $\frac{\mathbf{8}}{\sqrt{\mathbf{7}}-\sqrt{\mathbf{3}}}$.

6. Спростити вираз:

1. $8\sqrt{5}-(4+\sqrt{5})^2$

2. $(\sqrt{7}-2)^2-(7-\sqrt{7})^2$

Фото виконаної роботи надішліть на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

Всеукраїнська школа онлайн