

УРОК В 8 КЛАССЕ



Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения

квадратного корня.

Учитель математики: Янес Светлана

Юрьевна

МБОУ «ЗСОШ №1 Завьяловского района»

Алтайского края



Основные свойства квадратного корня из неотрицательного числа.

\sqrt{ab}	$= \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$	$a \geq 0$	$\sqrt{49}$
$\sqrt{\frac{a}{b}}$	$= \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$		$\sqrt{48}$?
$\sqrt{a^{2n}}$	$= a^n$	$b \geq 0$	$\sqrt{121}$
$(\sqrt{a})^2$	$= a$	$(b > 0)$	$\sqrt{125}$?

Тема: Преобразование выражений,
содержащих операцию извлечения
квадратного корня.

Цель:

- 1. Учиться выполнять операцию извлечения квадратного корня.*
- 2. Учиться использовать эту операцию в преобразовании выражений.*

№1

Представьте заданное число в виде произведения двух таких множителей, чтобы один из них являлся квадратом некоторого натурального числа.

Например: $12=4 \cdot 3$.

1	2	3
18	40	54
20	44	56
24	45	60
27	48	63

1	2	3
18=9 · 2	40=4 · 10	54=9 · 6
20=4 · 5	44=4 · 11	56=4 · 14
24=4 · 6	45=9 · 5	60=4 · 15
27=9 · 3	48=16 · 3	63=9 · 7

№2. Представьте в виде произведения степеней, так чтобы показатель первого множителя был на 1 меньше.

$$2^5 = 2^4 \cdot 2$$

$$2^3 = 2^2 \cdot 2$$

$$5^9 = 5^8 \cdot 5$$

$$4^5 = 4^4 \cdot 4$$

$$5^5 = 5^4 \cdot 5$$

$$7^5 = 7^4 \cdot 7$$

$$2^3 = 2^2 \cdot 2$$

$$a^7 = a^6 \cdot a$$

$$x^3 = x^2 \cdot x$$

$$b^{11} = b^{10} \cdot b$$

11	21	9	21	0,4	21	0,6	2	0,12	6
----	----	---	----	-----	----	-----	---	------	---

Знак $\sqrt{\quad}$ используется для упрощения записей многих иррациональных чисел.

Знак $\sqrt{\quad}$ иногда называют радикалом, от латинского *radix*. В 1626 году нидерландский математик А. Ширар ввел близкое к современному обозначение корня $\sqrt{\quad}$. Если над этим знаком стояла цифра 2, то это означало корень квадратный, если 3 – кубический. Лишь в 1637 году Рене Декарт соединил знак корня с горизонтальной чертой, применив в своей «Геометрии» современный знак корня $\sqrt{\quad}$. Этот знак вошёл во всеобщее употребление лишь в начале XVIII века.

Преобразование выражений.

$$\begin{aligned}\sqrt{a^{2n}} &= a^n & (\sqrt{a})^2 &= a \\ \sqrt{ab} &= \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \\ \sqrt{\frac{a}{b}} &= \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\end{aligned}$$

Учиться выполнять операции
извлечения квадратного корня

$$\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

$$\sqrt{125} = \sqrt{25 \cdot 5} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{5} = 5\sqrt{5}$$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{2 \cdot 10} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{3^5} = \sqrt{3^{4+1}} = \sqrt{3^4 \cdot 3^1} = \sqrt{3^4} \cdot \sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

$$\sqrt{a^7} = \sqrt{a^{6+1}} = \sqrt{a^6} \cdot \sqrt{a} = a^3 \sqrt{a}$$

2. Учиться использовать эту операцию в преобразовании выражений.

$$\begin{aligned}\sqrt{a^{2n}} &= a^n & (\sqrt{a})^2 &= a \\ \sqrt{ab} &= \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \\ \sqrt{\frac{a}{b}} &= \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\end{aligned}$$

$$\sqrt{81a} = \sqrt{81} \sqrt{a} = 9\sqrt{a}$$

$$\sqrt{9a^7e^5} = \sqrt{9 \cdot a^{6+1} e^{4+1}} = 3 \cdot a^3 \sqrt{a} \cdot e^2 \sqrt{e} = 3a^3 e^2 \sqrt{ae}$$

$$\sqrt{\frac{27x^{11}}{25m^6}} = \frac{\sqrt{9 \cdot 3 \cdot x^{10+1}}}{\sqrt{25m^6}} = \frac{3x^5 \sqrt{3x}}{5m^3}$$

Преобразование выражений.

$$\sqrt{125} = \sqrt{25 \cdot 5} = 5\sqrt{5} \quad \sqrt{9a^7b^5} = \sqrt{9a^6 \cdot a \cdot b^4 \cdot b} = 3a^3b^2\sqrt{ab}$$

№ 15.1 (а,б)

№ 15.2 (а,б)

№ 15.3 (а,б)

№ 15.4 (а,б)

№ 15.6 (а,б)

№ 15.7 (а,б)

№ 15.10 (а,б)

№ 15.11 (а,б)

№ 15.12 (а,б)

№ 15.13 (а,б)

№ 15.14 (а,б)

№ 15.8 (а,б)

№ 15.15 (а,б)

Самостоятельная работа.

Вариант 1.

Вариант 2.

№1 Вынеси множитель из под знака корня:

$$a) \sqrt{\frac{6 \cdot 49}{121}}; \quad б) \sqrt{32}.$$

$$a) \sqrt{\frac{144 \cdot 3}{25}}; \quad б) \sqrt{54}.$$

№2 Упрости выражение:

$$a) \sqrt{c^7};$$

$$a) \sqrt{a^{11}};$$

$$б) \sqrt{\frac{81c^6}{a^3}}.$$

$$б) \sqrt{\frac{32}{9b^6}}.$$

$$\frac{7\sqrt{6}}{11}$$

Ответы.

$$\frac{12\sqrt{3}}{5}$$

$$4\sqrt{2}$$

3

$$3\sqrt{6}$$

$$c^3\sqrt{c}$$

4

$$a^5\sqrt{a}$$

$$\frac{9c^3}{a^2\sqrt{a}}$$

5

$$\frac{4\sqrt{2}}{3b^3}$$

Цель:

1. Учиться выполнять операцию извлечения квадратного корня.
2. Учиться использовать эту операцию в преобразовании выражений.



Домашняя работа:

- § 15,
№ 15.6-7 (в,г),
№15.11-12 (в,г),
№15.14 (в,г) или № 15.15 (в,г).
- Творческое задание :
- Расшифруйте и составьте свой ребус, используя знак радикала.

Источники:

А) Историческая справка, слайд 7: Задание №59 из сборника: Алгебра 8 класс. Задания для обучения и развития учащихся. /Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. – М.: Интеллект-Центр. 2009-176 с.

Б) Использованные изображения:

1. Слайд 1, изображение циркуля:

<http://fotki.yandex.ru/users/planetava/view/603278/?page=4>

2. Слайд 1, изображение ученика:

<http://fotki.yandex.ru/users/planetava/view/603293/?page=4>

3. Слайд 7, изображение Рене Декарта :

<http://thenews.kz/2010/10/22/577788.html>

4. Слайд 13, изображение ученика за партой:

<http://www.kptc.org/mathematic/umor.html>

5. Слайд 13, изображение математического ребуса:

<http://thenews.kz/2011/11/03/959765.html>