

Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби



8 класс

Цели урока:

- Научиться применять умения преобразовывать выражения, содержащие квадратный корень, для освобождения от иррациональности в знаменателе дроби.
- Получить алгоритм для освобождения от иррациональности в знаменателе дроби.
- Получить ответ на вопрос: почему нужно уметь освобождать дробь от иррациональности в знаменателе?

Устная работа

Девиз: «Повторение - мать учения»



- Что называют арифметическим квадратным корнем из числа a ?
- Как найти квадратный корень из произведения, дроби?
- При каком a выражение \sqrt{a} имеет смысл?
- Чему равен $\sqrt{a^2}$?
- Чему равно $(\sqrt{a})^2$?



Выполни действия:

■ Задания

1) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$;

2) $(\sqrt{7})^2$;

3) $\frac{1}{3}(\sqrt{6})^2$;

4) $(2\sqrt{11})^2$;

5) $(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)$;

6) $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)$;

7) $(\sqrt{11} + \sqrt{7})(\sqrt{7} - \sqrt{11})$;

8) $(2\sqrt{3} - 1)(1 + 2\sqrt{3})$;

■ Проверка

■ 1) 10

■ 2) 7

■ 3) 2

■ 4) 44

■ 5) 1

■ 6) 1

■ 7) -4

■ 8) 11



Подбери неизвестный множитель:

$$1) \sqrt{8} \cdot * = 8$$

$$2) \sqrt{m} \cdot * = m$$

$$3) 2\sqrt{x} \cdot * = 2x$$

$$4) 5\sqrt{3} \cdot * = 15$$

$$5) (\sqrt{a} - \sqrt{b}) \cdot * = a - b$$

$$6) (a + \sqrt{x}) \cdot * = a^2 - x$$

$$7) (\sqrt{7} - \sqrt{5}) \cdot * = 2$$

$$8) (\sqrt{10} + 3) \cdot * = 1$$

■ Проверяем

$$1) \sqrt{8}$$

$$2) \sqrt{m}$$

$$3) \sqrt{x}$$

$$4) \sqrt{3}$$

$$5) (\sqrt{a} + \sqrt{b})$$

$$6) (a - \sqrt{x})$$

$$7) (\sqrt{7} + \sqrt{5})$$

$$8) (\sqrt{10} - 3)$$

«Книга – книгой, а мозгами двигай»

■ Что проще вычислить $\frac{1}{\sqrt{2}}$ или $\frac{\sqrt{2}}{2}$?

■ Почему верно равенство[;]

$$\frac{4}{5} = \frac{12}{15};$$

$$\frac{18}{24} = \frac{3}{4};$$

$$\frac{4b}{7} = \frac{12ab}{21a}$$

$$\frac{av - 2a}{5(b - 2)} = \frac{a}{5};$$



Привести дробь к такому виду, чтобы знаменатель не содержал квадратных корней:

$$\text{а) } \frac{1}{\sqrt{3}}; \quad \text{б) } \frac{14}{2\sqrt{7}}; \quad \text{в) } \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}; \quad \text{г) } \frac{2}{4+\sqrt{10}}$$

■ Решение:

$$\text{а) } \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3},$$

$$\text{б) } \frac{14}{2\sqrt{7}} = \frac{14 \cdot \sqrt{7}}{2\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{14\sqrt{7}}{2 \cdot 7} = \frac{14\sqrt{7}}{14} = \sqrt{7};$$

$$\text{в) } \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \frac{1 \cdot (\sqrt{3}+\sqrt{2})}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2} = \sqrt{3} + \sqrt{2};$$

$$\text{г) } \frac{2}{4+\sqrt{10}} = \frac{2 \cdot (4-\sqrt{10})}{(4+\sqrt{10})(4-\sqrt{10})} = \frac{2(4-\sqrt{10})}{16-10} = \frac{2(4-\sqrt{10})}{6} = \frac{4-\sqrt{10}}{3}.$$



Запомни правило!

Если знаменатель алгебраической дроби содержит знак квадратного корня, то говорят, что в знаменателе содержится иррациональность.

Преобразование выражения к такому виду, чтобы в знаменателе дроби не оказалось знаков квадратных корней, называют освобождением от иррациональности в знаменателе.

Алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателе дроби

- Раскладывают знаменатель дроби на множители.
 - Если знаменатель содержит множитель \sqrt{a} , то числитель и знаменатель дроби умножают на \sqrt{a}
 - Если знаменатель дроби содержит множитель $\sqrt{a} \pm \sqrt{b}$
 - то числитель и знаменатель дроби умножают на сопряженное знаменателю выражение.
 - По возможности полученную дробь сокращают.
-
- Выражения $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ и $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ называют *сопряженными*.



Реши самостоятельно:

Задание 1

а) $\frac{x}{\sqrt{5}}$;

г) $\frac{b}{2\sqrt{3}\sqrt{2}}$;

б) $\frac{3}{\sqrt{b}\sqrt{2}}$;

д) $\frac{8}{3\sqrt{2}}$;

в) $\frac{2}{7\sqrt{y}}$;

е) $\frac{3\sqrt{5}}{5\sqrt{3}\sqrt{2}}$;

Задание 2. а) $\frac{4}{\sqrt{3}+1}$;

в) $\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$;

д) $\frac{33}{7-3\sqrt{3}}$;

б) $\frac{1}{1-\sqrt{2}}$;

г) $\frac{a}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$;

е) $\frac{1b}{2\sqrt{3}+5\sqrt{2}}$;

Творческое задание.

- Мартышка – апельсинов продавщица,
- Приехав как – то раз к себе на дачу,
- Нашла там с радикалами задачу.
- Но сосчитать не в силах стройный ряд,
- Разбрасывать их стала все подряд.
- И молвила: « Что толку в той задаче
- Коль из нее не слепишь новой дачи!»
- Мы верим все же, что мартышки мнение –
- Не истинно для тех, кто знает толк ученье
- И просим вас, девчонки и мальчишки,
- Решить задачу на хвосте мартышки.



$$\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + 1}$$



Задание на дом:



- П.19
- 1 уровень: №432,433,
- 2 уровень: №434,436,505(а,в)
- Творческое задание: №511