**Урок. Обобщение и систематизация знаний**

**Тема: Обобщение и систематизация знаний по теме «**Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

**Цели:** систематизировать и обобщить знания обучающихся по теме;

развить исследовательские умения.

 **Задача** :В результате овладения содержанием темы учащиеся должны вспомнить и уметь преобразовывать выражения, содержащие квадратные корни; уметь раскладывать выражения на множители, сокращать выражения, решать уравнения , содержащие квадратные корни, модуль;

 применять полученные знания в нестандартной ситуации.

**Пояснение.** Работа обучающихся состоит из нескольких этапов, т.е заданий разного уровня ( так как в классе есть дети с ОВЗ, дети с различной математической подготовкой). Для эффективности повторения каждое задание содержит ответы для самопроверки или указания учителя о том, что нужно знать и уметь, или краткие пояснения к выполнению заданий обучающегося. В случае неудачи учитель проводит индивидуальную консультацию. Задания в первом столбце –для детей с ОВЗ. Для детей, проявляющие интерес к математике задания выделены звездочкой.

1. **Устный счет ( слайд № 1)**

**Задания предложены по вариантам**

|  |
| --- |
| Вынесите множитель из - под знака корня |
| № п/п | I | II  |  III  |  IV  |
| 1 | $$\sqrt{12}$$ | $$\sqrt{18}$$ | $$\sqrt{72}$$ | $$\sqrt{108}$$ |
| 2 | $$\sqrt{32}$$ | $$\sqrt{50}$$ | $$\sqrt{98}$$ | $$\sqrt{147}$$ |
| 3 | $$\sqrt{27}$$ | $$\sqrt{45}$$ | $$\sqrt{250}$$ | $$\sqrt{112}$$ |
| 4 | $$\sqrt{8}$$ | $$\sqrt{90}$$ | $$\sqrt{450}$$ | $$\sqrt{128}$$ |
| 5 | $$\sqrt{63}$$ | $$\sqrt{150}$$ | $$\sqrt{48}$$ | $$\sqrt{135}$$ |

1. **Ответы к устному счету ( слайд № 2)**

**Ученики проверяют самостоятельно. Ошибки разбираем вместе с учителем**

|  |
| --- |
| Вынесите множитель из - под знака корня |
| № п/п | I | II  |  III  |  IV  |
| 1 | $$2\sqrt{3}$$ | $$3\sqrt{2}$$ | $$6\sqrt{2}$$ | $$6\sqrt{3}$$ |
| 2 | $$4\sqrt{2}$$ | $$5\sqrt{2}$$ | $$7\sqrt{2}$$ | $$7\sqrt{3}$$ |
| 3 | $$3\sqrt{3}$$ | $$3\sqrt{5}$$ | $$5\sqrt{10}$$ | $$4\sqrt{7}$$ |
| 4 | $$2\sqrt{2}$$ | 3$\sqrt{10}$ | $$15\sqrt{2}$$ | $$8\sqrt{2}$$ |
| 5 | $$3\sqrt{7}$$ | $$5\sqrt{6}$$ | $$4\sqrt{3}$$ | $$3\sqrt{15}$$ |

Подсказка: 108=36\*2; 147=49\*3;112= 16\*7; 128= 64\*2; 135= 9\*15.

1. **Вычислите. Работа с таблицей ( слайд № 3)**

**Задания предложены по вариантам**

|  |
| --- |
| Выполните предложенные задания |
| задания | I | II  |  III  |  IV  | V  |  VI  |
| длина прямоугольника равна - а | 3 | 12 | $$2\sqrt{2}$$ | $$\frac{1}{3}\sqrt{27}$$ | $$5\sqrt{2}$$ | $$4\sqrt{3}$$ |
| ширина прямоугольника равна - в | 4 | 5 | $$2\sqrt{6}$$ | $$3\sqrt{5}$$ | $$\frac{1}{5}\sqrt{75}$$ | $$2\sqrt{3}$$ |
| Вычислить площадь прямоугольника со сторонами а и в |  |  |  |  |  |  |
| Вычислить $а^{2}$ |  |  |  |  |  |  |
| Вычислить $в^{2}$ |  |  |  |  |  |  |
| Вычислить с2=а2 +в2 |  |  |  |  |  |  |
| Вычислить$\sqrt{с}$  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Задания под \* (Выполните предложенные задания) |
| задание | I  | II   | III   |
| а | $$\sqrt{\sqrt{10}+3}$$ | $$\sqrt{\sqrt{17}+4}$$ | $$\sqrt{\sqrt{6}+2\sqrt{5}}$$ |
| в | $$\sqrt{\sqrt{10}-3}$$ | $$\sqrt{\sqrt{17}-4}$$ | $$\sqrt{\sqrt{6}-2\sqrt{5}}$$ |
| а\*в |  |  |  |
| Найти корни уравнения х2= а\*в |  |  |  |

**Ответы. Работа с таблицей ( слайд № 4)**

**Ученики проверяют самостоятельно. Ошибки разбираем вместе .**

|  |
| --- |
| Выполните предложенные задания |
| задания | I | II  |  III  |  IV  | V  |  VI  |
| длина прямоугольника равна - а | 3 | 12 | $$2\sqrt{2}$$ | $$\frac{1}{3}\sqrt{27}$$ | $$5\sqrt{2}$$ | $$4\sqrt{3}$$ |
| ширина прямоугольника равна - в | 4 | 5 | $$2\sqrt{6}$$ | $$3\sqrt{5}$$ | $$\frac{1}{5}\sqrt{75}$$ | $$2\sqrt{3}$$ |
| Вычислить площадь прямоугольника со сторонами а и в | 12 | 60 | $$8\sqrt{3}$$ | $$3\sqrt{15}$$ | $$5\sqrt{6}$$ | 24 |
| Вычислить $а^{2}$ | 9 | 144 | 8 | 3 | 50 | 48 |
| Вычислить $в^{2}$ | 16 | 25 | 24 | 45 | 3 | 12 |
| Вычислить с2=а2 +в2 | 25 | 169 | 32 | 48 | 53 | 60 |
| Вычислить$\sqrt{с}$  | 5 | 13 | $$4\sqrt{2}$$ | $$4\sqrt{3}$$ | $$\sqrt{53}$$ | $$2\sqrt{15}$$ |
| Ответы для заданий под \*  |
| задание | I  | II   | III   |
| а | $$\sqrt{\sqrt{10}+3}$$ | $$\sqrt{\sqrt{17}+4}$$ | $$\sqrt{6+2\sqrt{5}}$$ |
| в | $$\sqrt{\sqrt{10}-3}$$ | $$\sqrt{\sqrt{17}-4}$$ | $$\sqrt{6-2\sqrt{5}}$$ |
| а\*в | 1 | 1 | 4 |
| Найти корни уравнения х2= а\*в | 1; -1 | 1; -1 | 2; -2 |

**III.Выполните действия ( слайд № 4)**

**Задания предложены по вариантам**

**Вариант I**

1. ($\sqrt{3}+ 2$) \* (2 - $\sqrt{3}$) =
2. ($\sqrt{5}- 2$) \* ($\sqrt{5}$ +2 ) =
3. (1+ 3$\sqrt{2}$) \* ($3\sqrt{2}$ -1 ) =

**Вариант** II

1. **( 5**$\sqrt{3 }$ **-**$\sqrt{11}$ **)\* (** $\sqrt{11}$ **+5**$\sqrt{3})=$
2. **(** $\sqrt{3} -\sqrt{6}$ **)2 =**
3. **(** $1 -2\sqrt{3}$ **)2 =**

**Вариант** III

1. **(** $3\sqrt{5}+2\sqrt{10}$ **)2 =**
2. **( 5**$\sqrt{7} –\sqrt{63+} \sqrt{14} )\* \sqrt{7}$ **=**
3. **3**$ \sqrt{2 }( 2-5\sqrt{32}$ **) - 2**$ \sqrt{18}$ **=**

**Решения и ответы. Ученики проверяют самостоятельно. Ошибки разбираем вместе.**

**Вариант I**

1. ($\sqrt{3}+ 2$) \* (2 - $\sqrt{3}$) = 4-3 =1
2. ($\sqrt{5}- 2$) \* ($\sqrt{5}$ +2 ) = 5 – 4 =1
3. (1+ 3$\sqrt{2}$) \* ($3\sqrt{2}$ -1 ) = 18 -1 =17

**Вариант** **II**

1. ( 5$\sqrt{3 }$ -$\sqrt{11}$ )\* ( $\sqrt{11}$ +5$\sqrt{3})=$75 – 11 = 64
2. ( $\sqrt{3} -\sqrt{6}$ )2 =3 -2 $\sqrt{18}$ +6 =9 -6$\sqrt{2}$
3. ( $1 -2\sqrt{3}$ )2 =1 – 4$\sqrt{3}$+12 =13 - 4$\sqrt{3}$

Вариант **III**

1. ( $3\sqrt{5}+2\sqrt{10}$ )2 =45 +12$\sqrt{50}$ +40 = 85 +60$\sqrt{2}$
2. ( 5$\sqrt{7} –\sqrt{63+} \sqrt{14} )\* \sqrt{7}$ =35 -21 +7$\sqrt{2}$= 14 +7$\sqrt{2}$ =7 (2 +$\sqrt{2}$ )
3. 3$ \sqrt{2 }( 2-5\sqrt{32}$ ) - 2$ \sqrt{18}$ =6$\sqrt{2}-$15$\sqrt{64}$ -6$\sqrt{2}$ =- 120.
4. **Сократите дробь ( слайд № 5)**

**Задания предложены по вариантам**

**Вариант I**

**1.**$\frac{а^{2 }-3}{а+ \sqrt{3}}$ **=**

**2.** $\frac{\sqrt{7}-y}{7- y^{2}}$ **=**

**Вариант** **II**

**1.**$\frac{5- \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$ **=**

**2.**$\frac{\sqrt{в}- \sqrt{с}}{в-с}$ **=**

**3.**$\frac{5\sqrt{х}- х}{2х-50}$ **=**

**Вариант** **III**

**1.**$\frac{48-3х}{х+4\sqrt{х}}$ =

2.$\frac{\sqrt{15}-5}{3-\sqrt{15}}$ =

3\*  $\frac{3\sqrt{3}-а\sqrt{а}}{\sqrt{а} -\sqrt{3}}=$ Подсказка: ( $\sqrt{3 }$ )3=$\sqrt{3}\*\sqrt{3}\*\sqrt{3 }$ =3$\sqrt{3}$; ( $\sqrt{а }$ )3=$\sqrt{а}\*\sqrt{а}\*\sqrt{а }$ =а$\sqrt{а}$.

**Решения и ответы. Ученики проверяют самостоятельно. Ошибки разбираем вместе.**

**Вариант I**

**1.**$\frac{а^{2 }-3}{а+ \sqrt{3}}$ **= а-**$\sqrt{3}$

**2.** $\frac{\sqrt{7}-y}{7- y^{2}}$ **=**$ \frac{1}{\sqrt{7}+ y}$

**Вариант** **II**

**1.**$\frac{5- \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$ **=**$\sqrt{5}$**-1**

**2.**$\frac{\sqrt{в}- \sqrt{с}}{в-с}$ **=**$\frac{1}{\sqrt{в} -\sqrt{с}}$

**3.**$\frac{5\sqrt{х}- х}{2х-50}$ **=**$\frac{-\sqrt{х}}{2\sqrt{х}+10}$

**Вариант** **III**

**1.**$\frac{48-3х}{х+4\sqrt{х}}$ =$ \frac{12-3\sqrt{х}}{\sqrt{х} }$

2.$\frac{\sqrt{15}-5}{3-\sqrt{15}}$ = $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ =$ \frac{\sqrt{15}}{3}$

3\*  $\frac{3\sqrt{3}-а\sqrt{а}}{\sqrt{а} -\sqrt{3}}=$ -3 -$\sqrt{3а}$ -а.

V\* Вспомните, какие числа называются взаимно- обратными, а какие противоположными?

Докажите, что числа 2 -$\sqrt{3}$ и 2 +$\sqrt{3}$ являются взаимно обратными, а числа 2$\sqrt{6}$ -5 и $\frac{1}{2\sqrt{6}+5}$ - противоположными.

Решение: (2 -$\sqrt{3})$ \* (2 +$\sqrt{3}$) = 4 – 3 = 1; (2$\sqrt{6}$ -5) + $\frac{1}{2\sqrt{6}+5}$ = 2$\sqrt{6}$ -5 – (2$\sqrt{6}$ -5) =0.

Задание: среди чисел:

1) 15$\sqrt{3} - $4$\sqrt{2}$;

2) 6- $\sqrt{12}$;

3) $\sqrt{80} - $5$\sqrt{3}$;

4)$ \sqrt{75} - $4$\sqrt{5}$;

5)$ \frac{1}{2\sqrt{3}-6}$;

6)  $\frac{1}{\sqrt{675} -\sqrt{32}}$ есть пара взаимно обратных чисел и пара противоположных чисел. Найдите эти пары.

Ответ: 1) и 6) - взаимно обратные числа; 3) и 4) - противоположные числа.

**VI. Для ребят с ОВЗ и у кого вызывает затруднение задание V**

**Тренажер** ( Записать ответы на листочках и сдать на проверку)

Вычислите.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 |
| 1 | $$\sqrt{0}$$ | $$\sqrt{1}$$ |
| 2 | $$\sqrt{64}$$ | $$\sqrt{49}$$ |
| 3 | $$\sqrt{196}$$ | $$\sqrt{225}$$ |
| 4 | $$\sqrt{625}$$ | $$\sqrt{900}$$ |
| 5 | $$\sqrt{12}$$ | $$\sqrt{8}$$ |
| 6 | $$\sqrt{300}$$ | $$\sqrt{48}$$ |
| 7 | $$\sqrt{0,04}$$ | $$\sqrt{0,09}$$ |
| 8 | $$\sqrt{2}\*\sqrt{8}$$ | $$\sqrt{3}\*\sqrt{3}$$ |
| 9 | $$\sqrt{10}\*\sqrt{10}$$ | $$\sqrt{10}\*\sqrt{0,4}$$ |
| 10 | $$\sqrt{6,4}$$ | $$\sqrt{2,5}$$ |
| 11 | ($\sqrt{7}$)2 | ($\sqrt{7}$)2 |
| 12 | ($6\sqrt{3}$)2 | ($5\sqrt{6}$)2 |
| 13 | $$\sqrt{1000}$$ | $$\sqrt{250}$$ |
| 14 | $$\sqrt{9+4}$$ | $$\sqrt{16-1}$$ |
| 15 | $$\sqrt{9\*4}$$ | $$\sqrt{16\*1}$$ |
| 16 | $$\sqrt{100-36}$$ | $$\sqrt{64+16}$$ |
| 17 | $$\sqrt{100\*36}$$ | $$\sqrt{64\*16}$$ |
| 18 | $$\frac{5}{\sqrt{5}}$$ | $$\frac{6}{\sqrt{3}}$$ |

VII. Решите уравнения ( на листочках). Подсказка: $\sqrt{х^{2}}=\left|х\right|$, $\left|х\right|=\left\{\begin{array}{c}х, если х\geq 0;\\-х, если х<0.\end{array}\right.$

**Вариант I**

**1.**$\sqrt{(2х-5)^{2}}$ **=7;**

**Образец решения:** $используя подсказку \left|2х-5\right|$=7, отсюда следует два решения:

2х -5 =7 или 2х – 5 = - 7;

х=6; х=-1

Ответ: -1; 6.

Реши самостоятельно:$ \sqrt{(3х-7)^{2}}$ **=8;**

**Вариант** **II**

**1.**$ \frac{\sqrt{х}+2}{\sqrt{х} -8}=\frac{\sqrt{х}-7}{\sqrt{х}+1}$ Подсказка: основное свойство пропорции. Ответ: 9

**Вариант** **III\***

1. **х2 = (**$\sqrt{5 }-2$**)**$\*\sqrt{9+4\sqrt{5}}$**.**

Подсказка: $ В выражении \sqrt{9+4\sqrt{5}}$**.** Освободитесь от внешнего корня ,представив подкоренное выражение в виде полного квадрата и воспользуйтесь равенством$ \sqrt{х^{2}}=\left|х\right|$ и определением модуля.

**Дополнительно при наличии времени:**

**Вариант I.** Внесите множитель под знак корня:

1. а) 6$\sqrt{2}$; б) 5$\sqrt{6}$; в) -3$\sqrt{2}$; г) -8$\sqrt{10}$;
2. а) 2$\sqrt{а}$; б) $\frac{1}{2}\sqrt{8х}$; в) -10$\sqrt{0,2р}$; г) 6$\sqrt{\frac{1}{6}}$.

**Вариант** **II**

1. Определите является ли иррациональным число:

 $\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{7}}{2\sqrt{2} -\sqrt{7}}$ - 4$\sqrt{14}.$ Подсказка: один из способов (можно у первой дроби освободится от иррациональности в знаменателе). Придумайте другой способ!

**Вариант** **III\***

1.Освободитесь от внешнего корня ,представив подкоренное выражение в виде полного квадрата.

а)$ \sqrt{7+2\sqrt{6}}$ **;**

**б)**$ \sqrt{7-4\sqrt{3}}$ **+**$\sqrt{3}$

**в)** $\sqrt{5-2\sqrt{6}}$ **+**$\sqrt{2}$

**Решение:** а)$ \sqrt{7+2\sqrt{6}}$ **=** $\sqrt{(1+\sqrt{6}}$ **)2 =**$\left|1+\sqrt{6}\right|$= 1+$\sqrt{6}$**.**

**Ответы: б) 2; в)** $\sqrt{3}$

**Итог урока:**

**Рефлексия**. Оцените свою деятельность на уроке. Полностью ли вы реализовали себя?

**Домашнее задание: дидактический материал С-7, стр 111 (уровень А,Б,В) на выбор, по желанию! Буду очень рада, если решите все три уровня. Желаю удачи. Спасибо за урок!**