

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.

Цели: ввести понятия квадратного корня и арифметического квадратного корня; формировать умение извлекать квадратные корни.

Ход урока

I. Организационный момент.

II. Устная работа.

Вычислите:

а) 7^2 ; в) 11^2 ; д) $\left(\frac{8}{9}\right)^2$; ж) $\left(\frac{3}{7}\right)^2$;
б) $\left(\frac{1}{3}\right)^2$; г) $\left(\frac{2}{5}\right)^2$; е) $0,2^2$; з) $0,6^2$.

III. Объяснение нового материала.

Актуализация знаний.

Что называется степенью с натуральным показателем? Основанием степени? Показателем степени?

- $A * a * a = ?$
- $X * x * a * a = ?$
- $(x-a) * (x-a) = ?$

Вычислите

$(-2)^2$; 3^2 ; $0,7^2$; 2^0 ; $(-1)^{2x}$; $(-1)^{2x+1}$

Что значит вычесть из числа a число b ? (Это значит – найти такое число $x=a-b$, что $x+b=a$)

Что значит число a разделить на число b ? (Это значит – найти такое число $x=a*b$, что $x*b=a$)

Введение определения

Решим задачу:

Площадь квадратного листа равна 49 м^2 . Чему равна длина стороны квадрата?

Решение: Пусть сторона листа – x м. Площадь $S=x^2$ м². Так как $7^2=49$ и $(-7)^2=49$, т.е. числа 7 и -7 называются квадратными корнями.

Затем предложить учащимся следующее задание: вписать в пустые клеточки числа, чтобы равенства были верными:

$$\square^2 = 16 \quad \square^2 = \frac{1}{9} \quad \square^2 = 100$$

После этого дать определение квадратного корня из числа.

Определение: число b называют квадратным корнем из числа a , если $b^2 = a$.

Задание: выяснить, является ли число n квадратным корнем из числа m , если:

а) $n = 5, m = 25$;

в) $n = 0,3, m = 0,9$;

б) $n = -7, m = 49$;

г) $n = 6, m = -36$.

2. Введение понятия арифметического квадратного корня.

Учащиеся должны усвоить существенный признак данного понятия – арифметический квадратный корень является неотри-

цательным числом (то есть необходимо знание того, что равенство $\sqrt{a} = b$ означает одновременное выполнение двух условий: $b^2 = a$ и $b \geq 0$).

Задание: определить, является ли число n арифметическим квадратным корнем из числа m , если:

а) $n = 8, m = 64$;

в) $n = 0,2, m = 0,4$;

б) $n = -3, m = 9$;

г) $n = 0,4, m = 0,16$.

3. Историческая справка.

Обратим внимание на совпадение в терминах – квадратный корень и корень уравнения. Это совпадение не случайно. Уравнения вида $x^2 = a$ исторически были первыми сложными уравнениями, и их решения были названы корнями по метафоре, что из стороны квадрата, как из корня, вырастает сам квадрат. В дальнейшем термин «корень» стал употребляться и для произвольных уравнений.

Название «радикал» тоже связано с термином «корень»: по-латыни корень – *radix* (он же редис – корнеплод). Также слово «радикальный» в русском языке является синонимом слова «коренной». Происхождение же символа $\sqrt{\quad}$ связывают с написанием латинской буквы г.

4. Основное свойство арифметического квадратного корня.

Вычислите значения следующих выражений:

$$(\sqrt{4})^2, (\sqrt{25})^2, \left(\sqrt{\frac{1}{81}}\right)^2.$$

Сформулируйте вывод (выносится на доску):

$(\sqrt{a})^2 = a, \text{ если } a \geq 0$
--

IV. Формирование умений и навыков.

- Выполнение заданий № 298, 299, 300.

На первых порах необходимо, чтобы учащиеся проговаривали вслух и объясняли полученный результат. Например: $\sqrt{49} = 7$, поскольку $7^2 = 49$.

- Дополнительные задания № 305, 306 (а, б), 309.

Самостоятельная работа обучающего типа. ([Приложение 1](#))

1 вариант

x	25	0,36	$\frac{4}{9}$	0,0001	-16	$2+\sqrt{49}$	256	$\sqrt{16}$
\sqrt{x}								

2 вариант

a	3	9	-7	36	-13	-11	2	$\sqrt{0,36}$
---	---	---	----	----	-----	-----	---	---------------

в	6	16	11	64	-12	11	$\sqrt{49}$	$\sqrt{0,16}$
$\sqrt{a+b}$								

3 вариант

а	4	0	5	10	12	$\sqrt{21}$	$\sqrt{13}$
в	0	-6	-12	24	9	2	-6
$\sqrt{a^2+b^2}$							

V. Итоги урока.

- Что называется квадратным корнем из числа a ?
- Сколько квадратных корней может быть из числа a ?
- Что такое арифметический квадратный корень из числа a ?
- Имеет ли смысл запись $\sqrt{-9}$? Почему?
- Всегда ли верно равенство $(\sqrt{a})^2 = a$?

Домашнее задание: № 301, 304, 306 (в, г).

или задания в тетради