

*МОУ лицей №10  
города Советска  
Калининградской области  
учитель математики  
Разыграева Татьяна Николаевна*

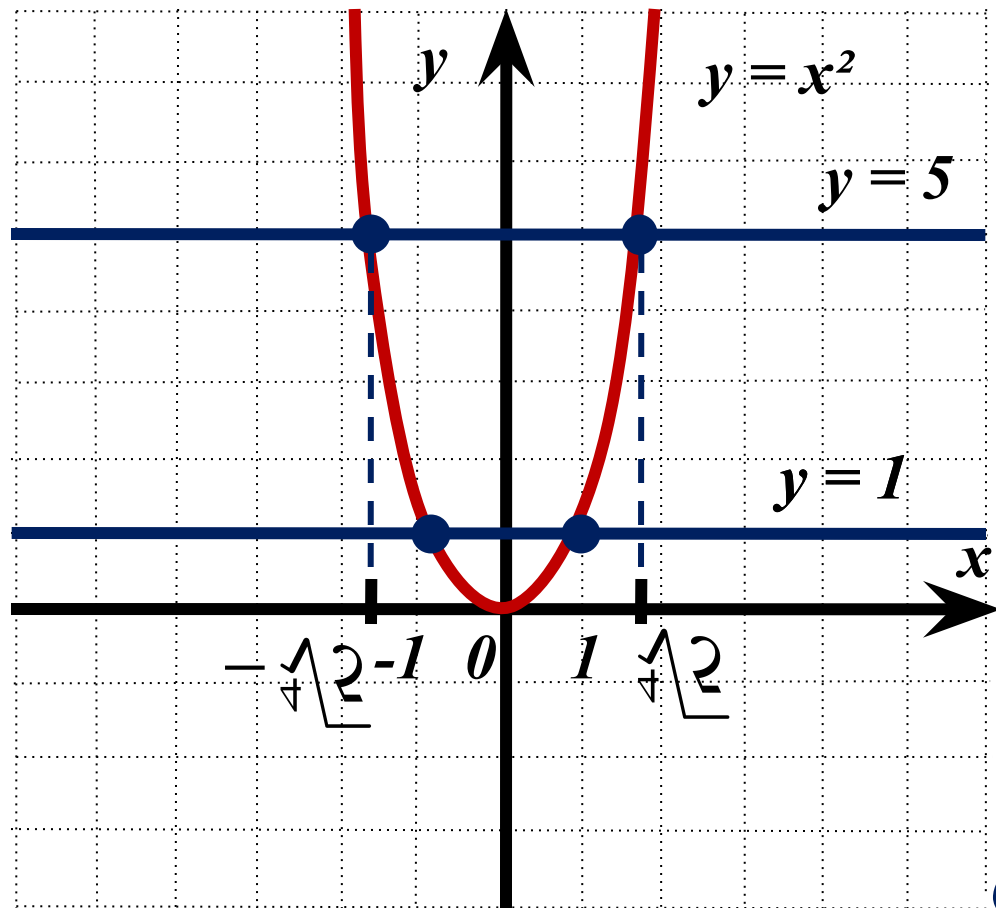


*Понятие корня  $n$  – й степени  
из действительного числа.*

*Какая кривая является графиком функции  $y = x^2$ ?*

*Какая кривая является графиком функции  $y = x^4$ ?*

*Рассмотрим уравнение  $x^4 = 1$ .*



*Построим графики  
функций  
 $y = x^4$  и  $y = 1$ .*

*Ответ:  $x = 1, x = -1$ .*

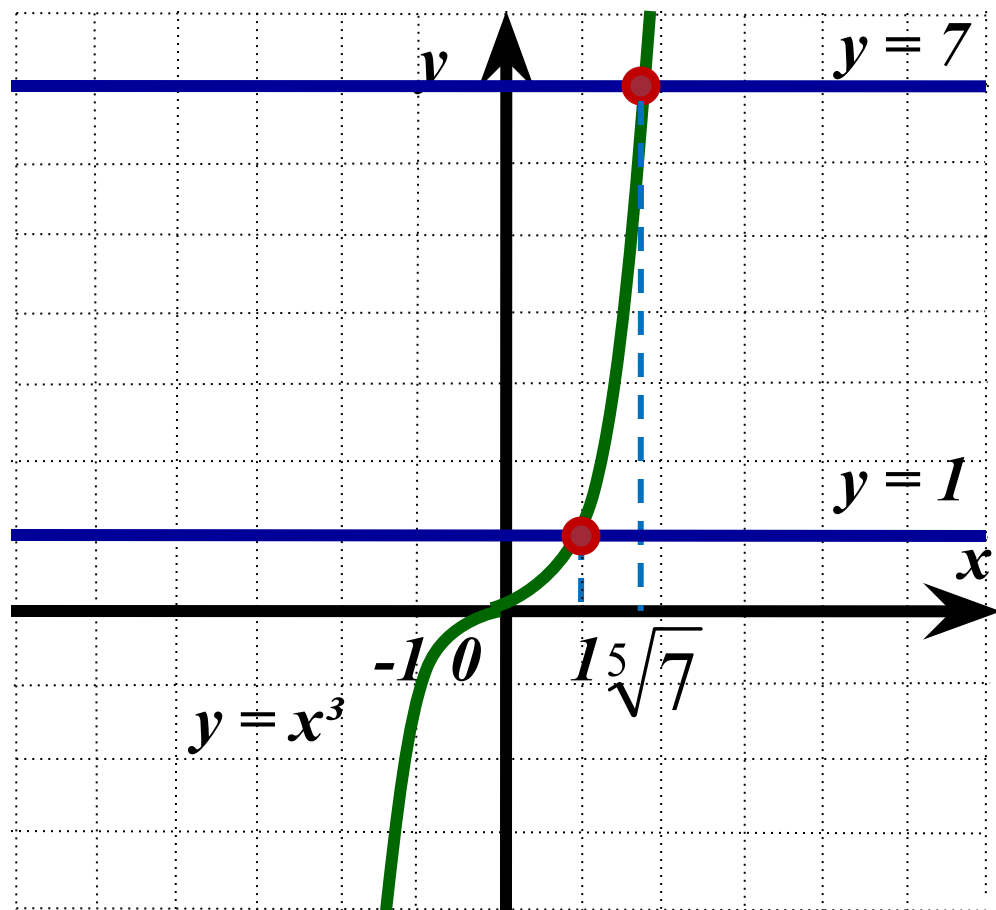
*Аналогично:  
 $x^4 = 16$ .*

*Ответ:  $x = 2, x = -2$ .*

*Аналогично:  
 $x^4 = 5$ .*

*Ответ:  $x = \sqrt[4]{5}, x = -\sqrt[4]{5}$*

*Рассмотрим уравнение  $x^5 = 1$ . Построим графики*



*функций  
 $y = x^5$  и  $y = 1$ .*

*Ответ:  $x = 1$ .*

*Аналогично:*

$$x^5 = 7.$$

*Ответ:  $x = \sqrt[5]{7}$*

*Рассмотрим  
уравнение:  $x^n = a$*

*где  $a > 0$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n$*

*Если  $n$  - чётное, то уравнение  $x^n = a$  имеет два корня:  
 $-\sqrt[n]{a}, \sqrt[n]{a}$  Если  $n$  - нечётное, то один корень:  $\sqrt[n]{a}$*

## Определение 1 :

Корнем  $n$  – й степени из неотрицательного числа  $a$  ( $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ ) называют такое неотрицательное число, которое при возведении в степень  $n$  даёт в результате число  $a$ .

Это число обозначают:  $\sqrt[n]{a}$

- подкоренное выражение

-показатель корня

Если  $a \geq 0$ ,  $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ , то

$$1) \sqrt[n]{a} \geq 0; \quad 2) (\sqrt[n]{a})^n = a;$$

Операцию нахождения корня из неотрицательного числа называют **извлечением корня**.

*Операция извлечение корня является обратной по отношению к возведению в соответствующую степень.*

<i>Возведение в степень</i>	<i>Извлечение корня</i>
$5^2 = 25$	$\sqrt{25} = 5$
$10^3 = 1000$	$\sqrt[3]{1000} = 10$
$0,3^4 = 0,0081$	$\sqrt[4]{0,0081} = 0,3$

*Иногда выражение  $\sqrt[n]{a}$  называют **радикалом** от латинского слова **radix** – «корень».*

*Символ  $\sqrt{\quad}$  - это стилизованная буква **r**.*

### Пример 1:

Вычислить: а)  $\sqrt{49}$ ; б)  $\sqrt[3]{0,125}$ ; в)  $\sqrt[7]{0}$ ; г)  $\sqrt[4]{17}$

### Решение:

а)  $\sqrt{49} = 7$ , так как  $7 > 0$  и  $7^2 = 49$ ;

б)  $\sqrt[3]{0,125} = 0,5$ , так как  $0,5 > 0$  и  $0,5^3 = 0,125$ ;

в)  $\sqrt{0}$ ;      г)  $\sqrt[4]{17} \approx 2,03$

### Определение 2:

Корнем нечётной степени  $n$  из отрицательного числа  $a$  ( $n = 3, 5, \dots$ ) называют такое отрицательное число, которое при возведении в степень  $n$  даёт в результате число  $a$ .

**Итак**

Если  $a < 0$ ,  $n = 3, 5, 7, \dots$ , то  
1)  $\sqrt[n]{a} < 0$ ;    2)  $(\sqrt[n]{a})^n = a$ ;

**Вывод:**

*Корень чётной степени имеет смысл (т.е. определён) только для неотрицательного подкоренного выражения; корень нечётной степени имеет смысл для любого подкоренного выражения.*

**Пример 2:**

**Решите уравнения:**  $\sqrt[3]{3x + 4} = -2$

$$\sqrt[4]{3x - 2} = 1 \quad \sqrt[4]{2 - 5x} = -4 \quad \sqrt[6]{x^2 - 5x + 68} = 2$$

$$a) \sqrt[3]{3x+4} = -2$$

*Возведём обе части уравнения в куб:*

$$3x + 4 = -8 \quad 3x = -12 \quad x = -4$$

$$b) \sqrt[4]{3x-2} = 1$$

*Возведём обе части уравнения в четвёртую степень:*

$$3x - 2 = 1 \quad 3x = 3 \quad x = 1$$

$$в) \sqrt[4]{2-5x} = -4 \quad \text{Решений нет. Почему?}$$

$$г) \sqrt[6]{x^2 - 5x + 68} = 2$$

*Возведём обе части уравнения в шестую степень:*

$$x^2 - 5x + 68 = 64 \quad x^2 - 5x + 4 = 0 \quad x_1 = 1, x_2 = 4$$



*Домашнее задание:*

*§ 39, № 1067, 1071, 1076, 1078.*

*Удачи!!!!!!*

