Степень числа

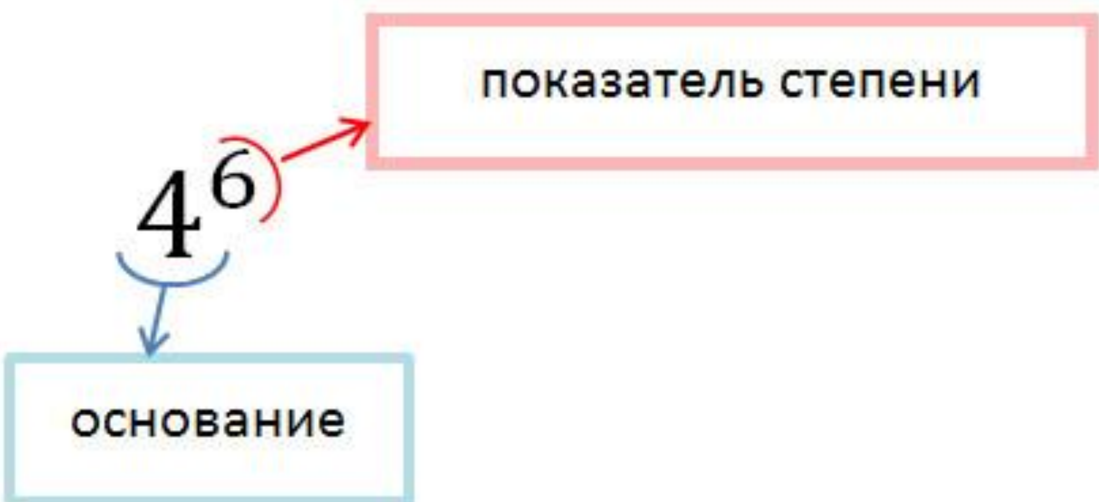
5 класс

Как найти степень числа.

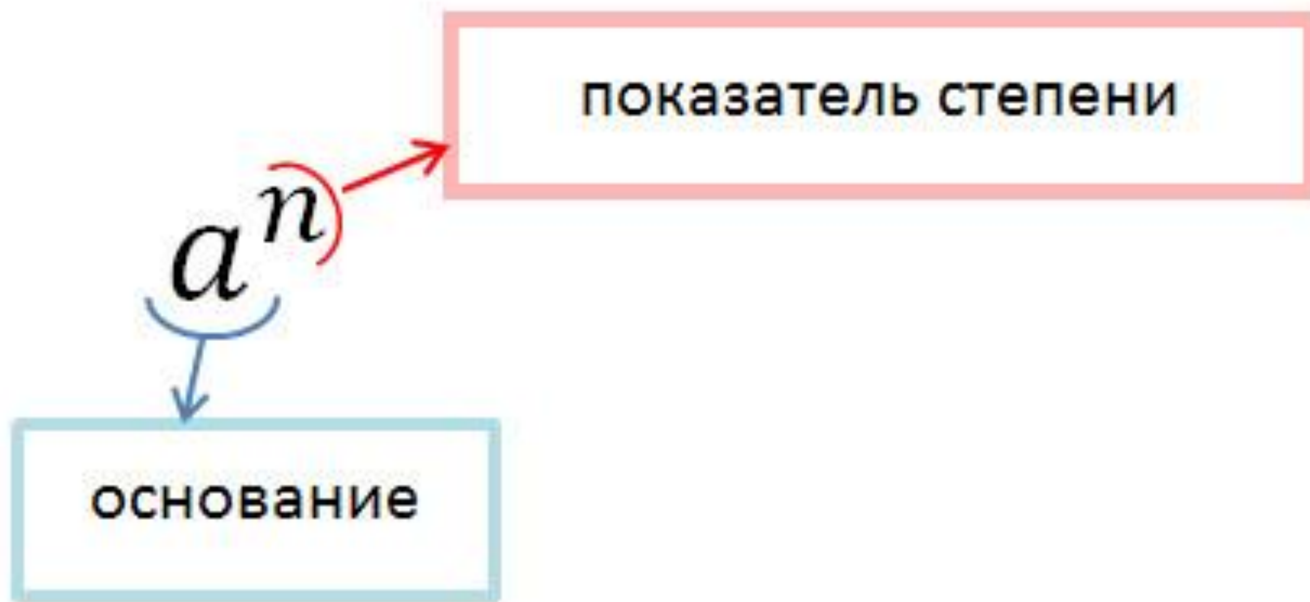
- *Итак, разберёмся, что такое степень числа.* Для записи произведения числа самого на себя несколько раз применяют сокращённое обозначение. Так, вместо произведения шести одинаковых множителей 4 • 4 • 4 • 4 • 4 • 4 пишут 46 и произносят "четыре в шестой степени". 4 • 4 • 4 • 4 • 4 • 4 = 46

Выражение 4 в степени 6

- 4 - **основание степени;**
- 6 - **показатель степени.**



- В общем виде степень с основанием "a" и показателем "n" записывается с помощью выражения:



Запомните!

- Запись an читается так: "a в степени n" или "n-ая степень числа a".
- Исключение составляют записи:
- a2 - её можно произносить как "a в квадрате";
- a3 - её можно произносить как "a в кубе".

Степенью числа "а" с натуральным показателем "n", бóльшим 1, называется произведение "n" одинаковых множителей, каждый из которых равен числу "а".

- Конечно, выражения выше можно читать и по определению степени:
- а2 - "а во второй степени";
- а3 - "а в третьей степени".

- Особые случаи возникают, если показатель степени равен единице или нулю (n = 1; n = 0).
-
- Степенью числа "a" с показателем n = 1 является само это число:

  a1 = a
- Любое число в нулевой степени равно единице.

  a0 = 1
- Ноль в любой натуральной степени равен нулю.

  0n = 0
- Единица в любой степени равна 1.

  1n = 1

- Выражение 00 (**ноль в нулевой степени**) считают лишённым смыслом.
- (-32)ст0 = 1
- 0ст253 = 0
- 1ст4 = 1
- При решении примеров нужно помнить, что возведением в степень называется нахождение значения степени.

- При решении примеров нужно помнить, что возведением в степень называется нахождение значения степени.
- Пример. Возвести в степень.
- 5ст3 = 5 • 5 • 5 = 125
- 2.5ст2 = 2.5 • 2.5 = 6.25

Возведение в степень отрицательного числа

5 класс

Запомните!

- Основание степени (число, которое возводят в степень) может быть любым числом - положительным, отрицательным или нулём.

- При возведении в степень положительного числа получается положительное число.
- При возведении нуля в натуральную степень получается ноль.

- При возведении в степень отрицательного числа в результате может получиться как положительное число, так и отрицательное число. Это зависит от того чётным или нечётным числом был показатель степени.

Рассмотрим примеры возведения в степень отрицательных чисел.

- $(-3)^1 = -3$ т.е. $(-3)^1 < 0$
- $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$ т.е. $(-3)^2 > 0$
- $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$ т.е. $(-3)^3 < 0$

- Из рассмотренных примеров видно, что если отрицательное число возводится в нечётную степень, то получается отрицательное число. Так как произведение нечётного количество отрицательных сомножителей отрицательно.

- Если же отрицательное число возводится в чётную степень, то получается положительное число. Так как произведение чётного количество отрицательных сомножителей положительно.

Запомните!

- Отрицательное число, возведённое в чётную степень, есть число положительное.
- Отрицательное число, возведённое в нечётную степень, - число отрицательное.
- Квадрат любого числа есть положительное число или нуль, то есть:

  $a2 \geq 0$ при любом a.

Пример

2 • (- 3)ст2 = 2 • (- 3) • (- 3) = 2 • 9 =
18 - 5 • (- 2)ст3 = - 5 • (- 8) = 40

- При решении примеров на возведение в степень часто делают ошибки, забывая, что записи (- 5) ст4 и -5ст4 это разные выражения. Результаты возведения в степень данных выражений будут разные.

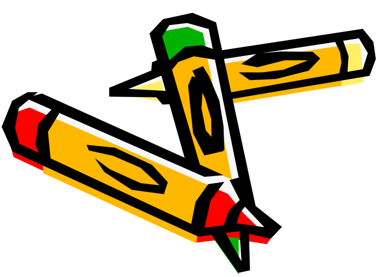
- Вычислить (- 5)ст4 означает найти значение четвёртой степени отрицательного числа.
- (- 5)ст4 = (- 5) • (- 5) • (- 5) • (- 5) = 625

- В то время как найти -5ст4 означает, что пример нужно решать в 2 действия:
- Возвести в четвёртую степень положительное число 5.
  5ст4 = 5 • 5 • 5 • 5 = 625

- Поставить перед полученным результатом знак "минус" (то есть выполнить действие вычитание).
  -5ст4 = - 625

Обратите внимание!

- Вычислить: - 6ст2 - (- 1)ст4
- 6ст2 = 6 • 6 = 36
- -6ст2 = - 36
- (- 1)ст4 = (- 1) • (- 1) • (- 1) • (- 1) = 1
- – (- 1)ст4 = - 1
- - 36 - 1 = - 37



Порядок действий в примерах со степенями.

5 класс

- Вычисление значения называется действием возведения в степень. Это действие третьей ступени.

Запомните!

- В выражениях со степенями, не содержащими скобки, сначала выполняют **вовзведение в степень**, затем умножение и деление, а в конце сложение и вычитание.
- Если в выражении есть скобки, то сначала в указанном выше порядке выполняют действия в скобках, а потом оставшиеся действия в том же порядке слева направо.

Пример

- Вычислить:

$$\left((-2)^{\overset{1}{4}} \overset{4}{+} (-1)^{\overset{2}{3}} \overset{3}{\cdot} 7\right) \overset{6}{:} (-3)^{\overset{5}{2}} = 1$$

1) $(-2)^4 = 16$

2) $(-1)^3 = -1$

3) $(-1) \cdot 7 = -7$

4) $16 + (-7) = 16 - 7 = 9$

5) $(-3)^2 = 9$

6) $9 : 9 = 1$

- Для облегчения решения примеров полезно знать и пользоваться таблицей степеней.

Спасибо за внимание!