

Преподавание алгебры в 8 классе с углубленным изучением математики

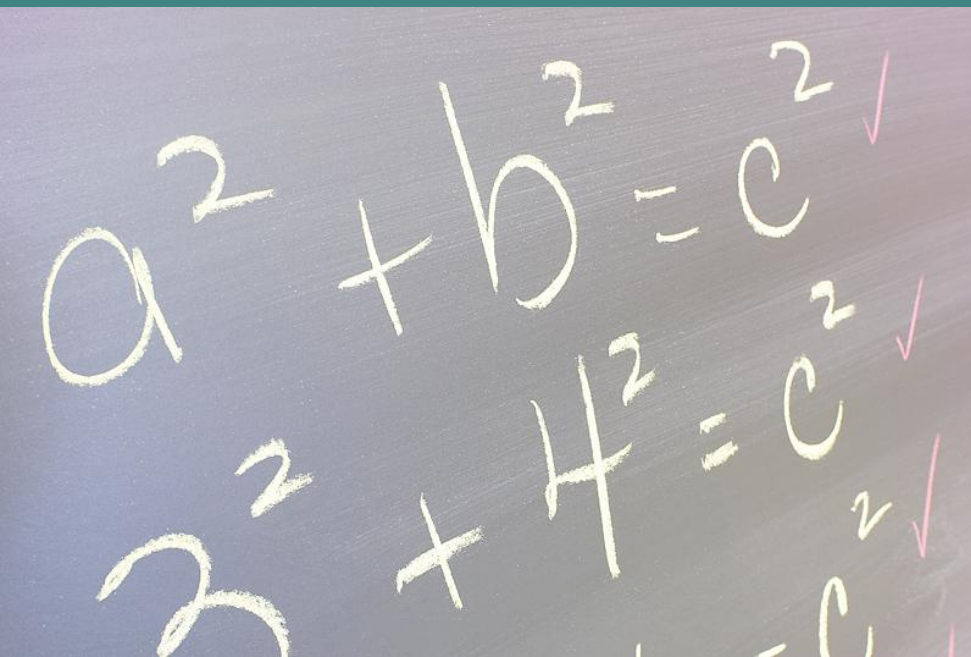


Феоктистов
Илья Евгеньевич
Москва

Глава 6. Степень с целым показателем (12 ч)

§ 14. Степень с целым показателем (5 ч)

п.43. Определение степени с целым отрицательным показателем (2 ч)



- ◆ Знать определение степени с целым отрицательным показателем.
- ◆ Уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и, наоборот, уметь представлять дробь в виде выражения, содержащего степень с целым отрицательным показателем.

Запоздалое введение степени с целым отрицательным показателем...

- ◆ Всем учителям математики известно, что в начале 8 класса учителям физики нужны степени с целым отрицательным показателем. Потому лучше всего эту тему рассматривать на самых первых уроках алгебры в 8 классе... Без упрощения выражений, содержащих степени с целым показателем... А еще лучше эту тему рассмотреть в 7 классе вместе с темой «Степень с натуральным показателем»!

| | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------|
| 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ |
| 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 | ? | ? |

Полезно обратить внимание учащихся на некоторые детали...

- ◆ Нуль можно возводить только в положительную степень! Нуль в нулевой и отрицательной степени не имеет смысла!
- ◆ Введение степени с отрицательным показателем в учебнике проводится так, чтобы новое понятие обладало теми же свойствами, что и степень с натуральным показателем.
- ◆ Степени с противоположными показателями – взаимно обратные числа.
- ◆ Полезное тождество:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

44. Свойства степени с целым показателем (2 ч)



- ◆ Знать свойства степени с целым показателем.
- ◆ Уметь применять свойства для преобразования выражений.

О строгости доказательств в классе с углубленным или расширенным изучением математики...

При доказательстве основного свойства степени $a^m a^n = a^{m+n}$ для случая $m \geq 0$, $n < 0$ использовались следующие обоснования:

$a^m a^n = a^m \cdot a^{-k}$ (замена переменной $n = -k$, где k – натуральное число);

$a^m \cdot a^{-k} = a^m \cdot \frac{1}{a^k}$ (определение степени с целым отрицательным показателем);

$a^m \cdot \frac{1}{a^k} = \frac{a^m}{a^k}$ (правило преобразования в дробь произведения);

$\frac{a^m}{a^k} = a^m : a^k$ (правило преобразования дроби в частное);

$a^m : a^k = a^{m-k}$ (свойство частного степеней с натуральным показателем);

$a^{m-k} = a^{m+(-k)}$ (правило преобразования разности выражений в сумму);

$a^{m+(-k)} = a^{m+n}$ (обратная замена переменной).

§ 15. Выражения, содержащие степени с целыми показателями (7 ч)

45. Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями (2 ч)

- ◆ Знать, что рациональным выражением называется выражение, составленное из чисел и переменных с помощью действий сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в целую степень.
- ◆ Уметь преобразовывать выражения, содержащие степени с целыми показателями, используя определение и свойства степени с целым показателем.

Об аккуратности ведения записей в рабочей тетради...

Обратите внимание: записи $\frac{a+b}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{a+b}{\frac{b+a}{ab}}$ и $\frac{a+b}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{\frac{a+b}{b+a}}{ab}$

существенным образом отличаются из-за того, какую

дробную черту в выражении $\frac{\frac{a+b}{b+a}}{ab}$ считать «главной». В

первом случае мы имеем верное равенство, а во втором — ошибочное.

46. Стандартный вид числа (1 ч)



- ◆ Знать, что называется стандартным видом числа, значащей частью и порядком числа, записанного в стандартном виде.
- ◆ Уметь записывать числа в стандартном виде и выполнять над ними арифметические операции.

Полезная информация

- ◆ Среди дополнительных упражнений к данному пункту следует решить устное упражнение № 1182, в котором требуется определить порядок произведения двух чисел, зная порядок каждого из них. Порядок произведения будет либо равен сумме порядков данных чисел, либо будет превышать эту сумму на 1.
- ◆ Аналогичные выводы можно сделать для частного двух чисел с данными порядками.

Последний слайд семинара...

- ◆ Если у Вас возникли вопросы и Вы на них не получили ответа во время семинара – пишите автору на электронную почту feoktistov_ie@rambler.ru или feoktistov-ie@yandex.ru и мы найдем способ решить эти вопросы!



Анонс

- ◆ Следующий семинар будет проходить 16 февраля 2012 года с 14-00 до 16-00. На нем будет рассмотрен материал последней главы учебника 8 класса «Функции и графики», а также решение некоторых наиболее интересных из дополнительных упражнений. Может быть, перейдем к первой главе учебника для 9 класса.
- ◆ Удачи всем!

