



Открытый урок по алгебре в 8 классе

Тема: «Умножение и деление дробей. Возведение дроби в степень»

Цели:

1. Закрепление навыков умножения и деления дробей, возведения дробей в степень и сокращения дробей при выполнении упражнений.
2. Отработка внимательности и точности при выполнении заданий
3. Воспитание интереса к предмету через игровые моменты урока, занимательные задачи, познавательные сюжеты из истории математики.
4. Воспитание культуры мышления, культуры речи, культуры поведения.
5. Воспитание сознательной дисциплины, понимания важности и значимости науки.

Задачи:

1. Систематизировать материал по данной теме.
2. Провести диагностику усвоения системы знаний и умений, ее применения для выполнения практических заданий стандартного уровня с переходом на более высокий уровень.
3. Развивать познавательные процессы, память, мышление, внимание, наблюдательность, сообразительность.
4. Выработать критерии оценки своей работы, умение анализировать проделанную работу и адекватно ее оценивать.

Ход урока:

Во всем мне хочется дойти
До самой сути.
В работе, в поисках пути,
В сердечной смуте.
До сущности истекших дней
До их причины,
До оснований, до корней,
До сердцевины
Всё время схватывая нить
Судеб, событий,
Жить, думать, чувствовать, любить
Свершать открытья.

1. Организационный момент.

Представим себе, что сегодня наш класс – научно-исследовательский институт. А вы, ученики, – сотрудники этого института. А именно, сотрудники различных лабораторий по проблемам математики. Вас всех пригласили принять участие в заседании ученого совета этого НИИ, чтобы обсудить с вами тему «Умножение и деление дробей. Возведение дроби в степень». В процессе работы в НИИ вы должны: 1) закрепить изученный материал, 2) показать уровень усвоения темы, 3) разобраться в непонятых ранее моментах, 4) проконтролировать и оценить свои знания.

У каждого из вас на столе оценочный лист, где вы будете фиксировать свои достижения, и в конце оцените свою работу как сотрудники наших лабораторий.

Оценочный лист

Фамилия, имя _____

Лаборатория теоретиков (максимум 5 баллов)	Лаборатория исследований (максимум 5 баллов)	Лаборатория раскрытия тайн (максимум 5 баллов)	Лаборатория эрудитов (максимум 5 баллов)	Активность на уроке (максимум 5 баллов)	Всего баллов	Оценка

Оценка «5» 21-25 баллов

Оценка «4» 15-20 баллов

Оценка «3» 10- 14 баллов

Девизом нашего урока является лозунг: «Дорогу осилит идущий, а математику мыслящий».

А сейчас открыли тетради и записали тему заседания нашего ученого совета: «Умножение и деление дробей. Возведение дроби в степень»

2. Актуализация опорных знаний.

Итак, «*лаборатория теоретиков*».

Это наша первая лаборатория. В ней вы должны вспомнить теоретический материал по теме, который пригодится вам в дальнейшей работе в других лабораториях.

Посмотрите на экран: вам надо продолжить предложения, вспомнив правила умножения и деления дробей, возведения дробей в степень.

Ответ должен быть полным и не забывайте про активность на уроке.

1) Сформулируйте правило умножения рациональных дробей.

Чтобы умножить дробь на дробь, надо:

- 1) найти произведение числителей и произведение знаменателей этих дробей;
- 2) первое произведение записать числителем, а второе – знаменателем.

Сократить получившуюся дробь.

Выполнить умножение оставшихся множителей.

2) Сформулируйте правило деления рациональных дробей

3) Сформулируйте правило возведения рациональной дроби в степень

«Лаборатория теоретиков»

1. Тожеством называется _____

2. Тожество, выражающее правило умножения степеней с одинаковыми основаниями _____

3. Тождество, выражающее правило деления степеней с одинаковыми основаниями _____

4. Тождество, выражающее правило возведения степени в степень _____

5. Тождество, выражающее правило умножения дробей _____

6. Тождество, выражающее правило возведения дроби в степень _____

Ответы:

1. Тождеством называется равенство, верное при любых допустимых значениях входящих в него переменных.

2. Тождество, выражающее правило умножения степеней с одинаковыми основаниями:
 $a^n a^n a^m a^m = a^{n+m} a^{n+m}$

3. Тождество, выражающее правило деления степеней с одинаковыми основаниями:
 $a^n a^n a^m a^m = a^{n-m} a^{n-m} a^{n+m}$

4. Тождество, выражающее правило возведения степени в степень:
 $(a^n)^m (a^n)^m = a^{nm} a^{nm}$

5. Тождество, выражающее правило умножения дробей:
 $\frac{a}{b} \frac{a}{b} \frac{c}{d} \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$

6. Тождество, выражающее правило возведения дроби в степень:
 $\left(\frac{a}{b}\right)^n \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \frac{a^n}{b^n}$

Вспомнив теорию, выполним небольшую устную разминку.

1) $\frac{14a^2b}{3x^3} \cdot \frac{9x^2}{21a^2b}$; 2) $\frac{10x^2y^2}{9a^2} \cdot \frac{27a^3}{5xy}$;

3) $\frac{13x}{12mn^2} \cdot 4m^2n$; 4) $\frac{9a^2}{15x^2y} \cdot \frac{5x^3y}{a^2}$;

5) $-ab \cdot \left(-\frac{11x^2}{3a^2b^2}\right)$; 6) $\frac{2a^2b}{3xy} \cdot \frac{6ax}{5b^2}$.

Молодцы! Оцените свою работу в лаборатории теоретиков по 5-ти бальной системе.

3. Закрепление и обобщение материала

Лаборатория теоретиков была пропуском в следующую лабораторию, которая называется «Лаборатория исследований»

Выберите листок с таким названием. Вы видите 6 равенств, среди которых есть верные, но есть и неверные. Вам надо исследовать эти равенства на наличие ошибки. Если равенство верное, то напротив него вы должны записать слово «верно», если же в равенстве ошибка, то вы записываете слово «неверно» и пишете верный результат.

Лаборатория исследований

Верно – неверно?

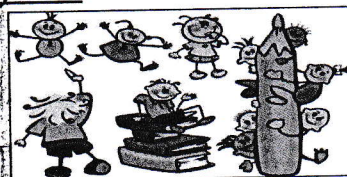
$\frac{a^2}{4} \frac{a^2}{4} \frac{42}{a^5} \frac{42}{a^5} \frac{21}{2a^3} \frac{21}{2a^3}$	
2) $\left(\frac{a^6}{2b}\right)^4 \left(\frac{a^6}{2b}\right)^4 \frac{a^{10}}{16b^4} \frac{a^{10}}{16b^4}$	
3) $63a^2x^8 a^2x^8 \cdot \frac{3}{7ax^2} \frac{3}{7ax^2} = 27ax^4 ax^4$	

Проверяем правильные ответы разбираем ошибку, если она есть.

В оценочный лист ставите количество баллов соответствующее числу правильных ответов (т.е. высшая оценка-5 баллов).

Физкульт-минутка

Физкультминутка



- Потрудились – отдохнем,
- Встанем – глубоко вздохнем
- Руки в сторону, вперед, влево, вправо, поворот
- Три наклона, прямо встать,
- Руки вниз, затем поднять
- Руки плавно опустили, всем улыбку подарили...

Закончив исследования, мы переходим в следующую лабораторию «Лабораторию раскрытия тайн».

Представьте себе, что ученые нашли при раскопках таинственные манускрипты, содержащие неизвестные объекты, и обратились к вам за помощью, чтобы вы разгадали эти таинственные знаки. Так как манускрипты старые и ветхие некоторые числа стерлись от времени.

Перед вами 6 равенств, содержащих неизвестное, обозначенное ?.

Определите, что там должно быть записано. Ваша задача – восстановить запись.

Лаборатория раскрытия тайн

Найдите неизвестный объект

$1) \frac{x^2y}{2} \frac{x^2y}{2} \cdot \frac{?}{xy^2} \frac{?}{xy^2} = \frac{2x}{y} \frac{2x}{y}$	
$2) (?)^2 (?)^2 = \frac{0,09x^6y^4}{16} \frac{0,09x^6y^4}{16}$	
$3) \frac{??}{7x} \cdot \frac{7x+7y}{x^2y} \frac{7x+7y}{x^2y} = - \frac{7x}{y} \frac{7x}{y}$	

A.

A. Zed

Проверяем правильные ответы и объясняем, как были найдены неизвестные числа.

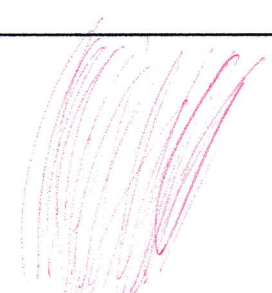
В оценочный лист ставите баллы, соответствующие числу правильных ответов.

Перед вами самая сложная лаборатория «Лаборатория эрудитов», требующая от вас умения не только правильно применять свои знания, но и по ответам составить определенное слово и суметь разгадать смысл этого слова.

Перед вами 8 примеров. Надо решить задание, подойти к доске и, отыскав полученный результат, прикрепить его к соответствующему номеру задания. Если вашего результата нет, значит, задание решено неверно.

Лаборатория эрудитов

Слово - загадка

1) $\frac{5a}{a-3} \cdot \frac{5a}{a-3} \cdot \frac{a^2-9}{25a^2} \cdot \frac{a^2-9}{25a^2}$	
2) $\left(\frac{2a}{b^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{b^3}{2a^2}\right)^3$ $\left(\frac{2a}{b^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{b^3}{2a^2}\right)^3$	
3) $\frac{12a}{a^2-ab} \cdot \frac{12a}{a^2-ab} \cdot \frac{4b-4a}{a^2}$ $\frac{4b-4a}{a^2}$	
4) $\left(\frac{a^2b^2}{3c^3}\right)^2 \cdot \frac{3a^4b}{c^6} \cdot \frac{c^7}{ab^4}$ $\left(\frac{a^2b^2}{3c^3}\right)^2 \cdot \frac{3a^4b}{c^6} \cdot \frac{c^7}{ab^4}$	
5) $\frac{ab-b^2}{b^4} \cdot \frac{b^5}{a^2-b^2}$ $\frac{ab-b^2}{b^4} \cdot \frac{b^5}{a^2-b^2}$	

6) $\frac{a^2b^4}{8c^5} \cdot \frac{a^2b^4}{8c^5} \cdot \frac{2a^6c}{5b^{10}} \cdot \frac{15c^2b^9}{a^4}$ $\frac{2a^6c}{5b^{10}} \cdot \frac{15c^2b^9}{a^4}$	
7) $\frac{4x^2+4xy+y^2}{z^7} \cdot \frac{z^8}{2x+y}$	y
8) 2a	a

Получилось загадочное слово АЛДЖАБРА. Что же это за слово?

Занимаясь математикой, вы не могли не заметить, что она состоит из нескольких частей. Вы научились оперировать с натуральными и дробными числами, знаете положительные и отрицательные числа. «Число» - в переводе с греческого звучит арифмос. Поэтому наука о числе получила греческое название *арифметика*.

Другой раздел математики посвящен различным фигурам и их свойствам и называется «*геометрия*». Гео – в переводе с греческого означает земля, метрио – мерить. Но вот слово *алгебра* – раздел математики, где решаются уравнения, рассматриваются преобразования выражений, составленные из чисел и букв – не греческое. В чем тут дело? Разве у греков не было алгебры? Была. Но решали древние греки алгебраические задачи геометрически.

А вот слово *алгебра* произошло от слова ал-джабра, взятого из названия книги узбекского математика, астронома и географа Мухаммеда Ал-Хорезми «Краткая книга об исчислениях ал- джабры».

Арабское слово аль-джабер переводчик не стал переводить, а записал его латинскими буквами **algebr**. Так возникло название науки, которую мы изучаем.

Интересно, что «алгебраистами» в средние века называли вовсе не математиков, а арабских хирургов-костоправов. Об одном таком

алгебраисте написал Сервантес в своем знаменитом романе «Хитроумный Идальго Дон Кихот Ломанческий».

Итак, за работу в лаборатории эрудитов можно получить максимальную оценку 8 баллов (по числу правильных ответов). Ваша задача оценить свою работу в этой лаборатории (количество баллов должно соответствовать числу правильно решенных примеров).

Мы с вами поработали во всех лабораториях, а теперь немного отдохнем

Теперь, ребята подсчитайте то количество баллов, которое вы набрали за работу в наших лабораториях и добавьте количество баллов, которое каждый из вас поставил себе за активность на уроке. Активность оценивается по пятибалльной шкале. По набранному количеству баллов вы должны поставить себе оценку за урок. Я надеюсь, что плохих оценок сегодня нет и у всех у вас хорошее настроение.

Оценочные листы вместе с остальными листами, на которых отображена ваша работа в лабораториях, вы сдаете мне. Оценки ваши будут выставлены в журнал. И даже, если вы иногда допускали ошибки, это неудивительно, ведь любой человек не застрахован от ошибок, особенно, если он только учится овладевать какой-то наукой. В русском языке есть пословица: «Не ошибается тот, кто ничего не делает». Важно вовремя найти и исправить эти ошибки, понять, почему они появились и впредь стараться не допускать их.

4. Домашнее задание. Повторить п.5, выполнить №124, 130.

5. Рефлексия. Дерево успеха и настроения.