

Урок в 7 классе по теме:

«Умножение и деление степеней»

Учитель: Носова Татьяна Николаевна
г. Николаевск-на-Амуре, Хабаровского
края

Основные шаги современного урока

- Организация демонстрации овладение учащимися имеющимися знаниями (шаг 1)
- Организация самооценивания обучаемого степенью владения актуальным опытом (шаг 2)
- Учебно – практическая задача (шаг 3)
- Установление связи, формулирование свойства. Сообщение учащимися пределов познания(шаг 4)
- Организация изучения нового материала (шаг 5)
- Обобщение изученного, проведение диагностической работы (шаг 6)

Умножение и деление степеней

- Педагогическая цель:
- ✓ Ученик научится различать свойства умножения и деления степеней с натуральным показателем; применять свойства в случае с одинаковыми основаниями.
- ✓ Ученик получит возможность уметь выполнять преобразования степеней с разными основаниями и уметь выполнять преобразования в комбинированных заданиях.

ЗАДАЧИ:

- Организовать работу учащихся посредством повторения ранее изученного материала
- Обеспечить уровень воспроизведения посредством выполнения упражнений различного типа
- Организовать проверку по самооценке учащихся посредством тестирования

Шаг 1

● а) Актуализация знаний:

● 1) Верно ли, что: $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$;

● $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 4^5$; $(-3)^3 = 9$, $7^1 = 7$, $25^0 = 25$, $x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x = 4x$

Обосновать.

2) Сформулировать определение степени с натуральным показателем.

● $a^n = \dots$ $n - ?$ $a - ?$

● 3) Верно ли, что: $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$

(a повторяется n -раз)

● $b^k = b \cdot b \cdot b \cdot b \cdot a \dots \cdot b$ (b повторяется k – раз)

Обосновать ответ.

Шаг 2

- Тест для самопроверки: (индивидуальная работа в двух вариантах.)
- А1) Представьте произведение $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot x \cdot x \cdot x$ в виде степени:
1) $(7x^4)$; 2) $7^4 x$; 3) $7^4 x^3$; 4) $7x$
- А2) Представить в виде произведения степень $(-3)^3 x^2$
1) $-3 \cdot x \cdot x$; 2) $-3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot x \cdot x$; 3) $(-3)(-3)(-3)x \cdot x$ 4) $-3 \cdot x$
- А3) Вычислите: $-2 \cdot 3^2 + 4 \cdot 5^3$
1) 464; 2) 482; 3) 518; 4) -1018
- Количество заданий в тесте я подбираю в соответствии с подготовкой уровня класса.
- К тесту даю ключ для самопроверки. Критерии: зачёт – не зачёт.

Шаг 3 и Шаг 4

- Задача: 1) вычислите: $2^2 \cdot 2^3 = ?$ $3^3 \cdot 3^2 \cdot 3 = ?$
2) Упростите: $a^2 \cdot a^{20} = ?$ $b^{30} \cdot b^{10} \cdot b^{15} = ?$
- В ходе решения задачи 1) и 2) учащиеся предлагают решение, а я, как учитель, организую класс на нахождение способа для упрощения степеней при умножении с одинаковыми основаниями.
- Учитель: придумать способ для упрощения степеней при умножении с одинаковыми основаниями.
- На кластере появляется запись:
- показатели степеней

При умножении

+

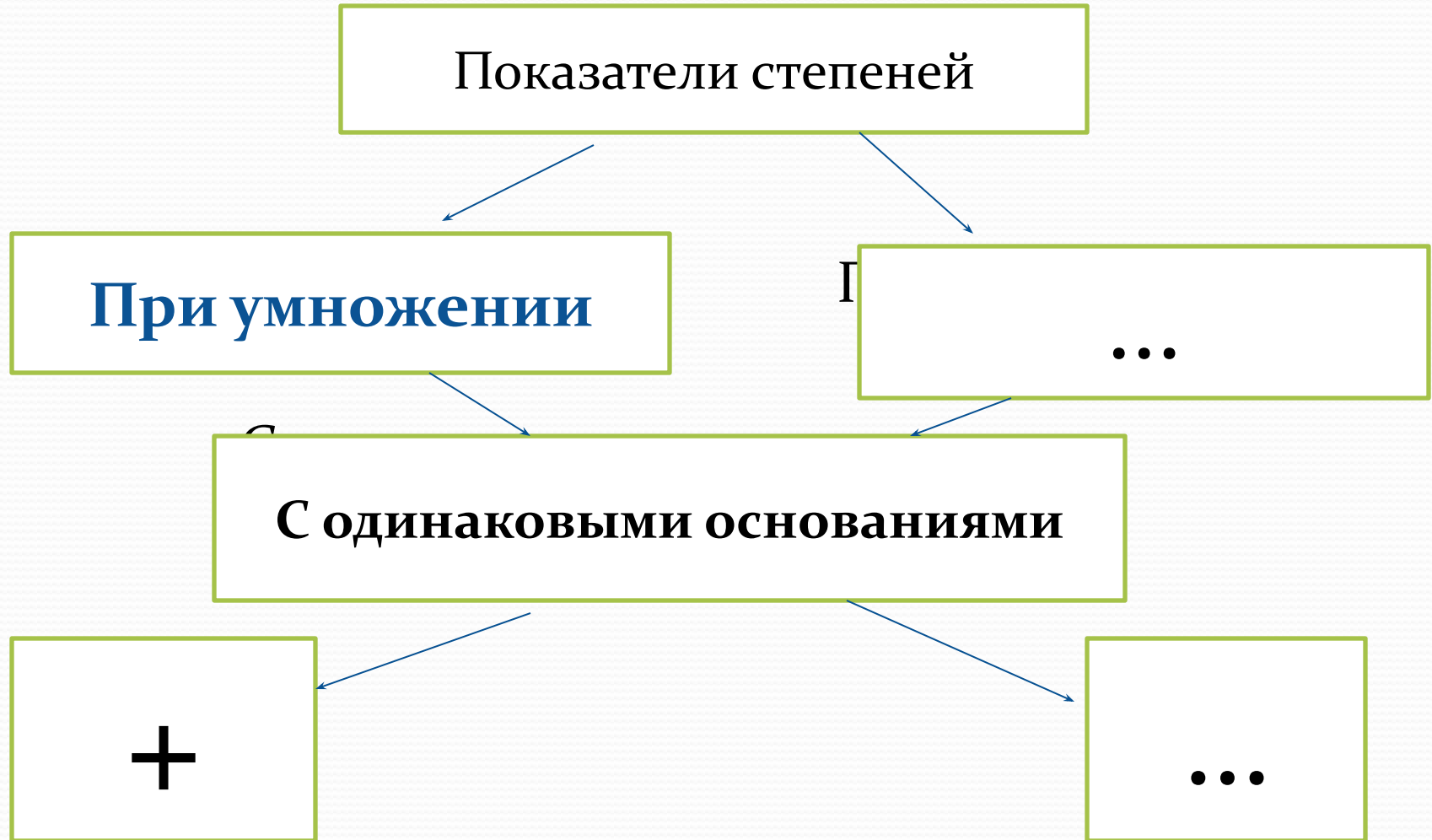
При делении

-

С одинаковыми основаниями

- Формулируется тема урока. **Умножение степеней.**

Шаг 3 Шаг 4



Шаг 3,4

- Формулируется тема урока. **Умножение степеней.**
- Учитель: придумайте правило деления степеней с одинаковыми основаниями.
- Рассуждения: каким действием проверяется деление?
 $a^5 : a^3 = ?$, что $a^2 \cdot a^3 = a^5$
- Возвращаюсь к схеме – кластер и дополняем запись - ... при делении вычитаем и дописываем тему урока. ... и деление степеней.
- 4)Сообщение учащимся пределов познания (как минимум и как максимум).
- Учитель: задачей минимума на сегодняшний урок является научиться применять свойства умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями, а максимума: применять умножение и деление совместно.
- На доске записываем: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$; $a^m : a^n = a^{m-n}$

Шаг 3,4



Шаг 5

- а) По учебнику:
№403 (а, в, д) задания с разными формулировками
№404 (а, д, е) самостоятельная работа, затем организую взаимопроверку, даю ключи.
- б) При каком значении m справедливо равенство? $a^{16} \cdot a^m = a^{32}$; $x^h \cdot x^{14} = x^{28}$; $x^8 \cdot (*) = x^{14}$
- Задание: придумать аналогичные примеры для деления.
- в) № 417(а), №418 (а)
Ловушки для учеников: $x^3 \cdot x^n = x^{3n}$; $3^4 \cdot 3^2 = 9^6$;
 $a^{16} : a^8 = a^2$.
- б) Обобщение изученного, проведение диагностической работы (что побуждает учеников, а не учителя изучать данную тему) (шаг б)

Шаг 6

- 6) Обобщение изученного, проведение диагностической работы (что побуждает учеников, а не учителя изучать данную тему) (шаг 6)

- **Диагностическая работа.**

Тест (ключи поместить на обратной стороне теста).

Варианты заданий:

представьте в виде степени частное $x^{15} : x^3$;

представьте в виде степени произведение $(-4)^2(-4)^5(-4)^7$;

при каком m справедливо равенство $a^{16} \cdot a^m = a^{32}$;

найдите значение выражения $h^0 : h^2$ при $h = 0,2$;

вычислите значение выражения $(5^2 \cdot 5^0) : 5^2$.

- **Итог урока. Рефлексия.** Делю класс на две группы.
- Найдите аргументы I группа : в пользу знания свойств степени, а II группа – аргументы, которые будут говорить о том, что можно обойтись без свойств . Все ответы выслушиваем, делаем выводы. На последующих уроках можно предложить статистические данные и назвать рубрику «В голове не укладывается!»
- Средний человек съедает $32 \cdot 10^2$ кг огурцов в течение жизни.
- Оса способна совершить беспосадочный перелёт на $3,2 \cdot 10^2$ км.
- Когда стекло трескается, трещина распространяется со скоростью около $5 \cdot 10^3$ км/ч.
- Лягушка съедает за свою жизнь более 3 тонн комаров. Используя степень, запишите в кг.
- Наиболее плодовитой считается океанская рыба – луна (Mola mola), которая откладывает за один нерест до 300000000 икринок диаметром около 1,3 мм. Запишите это число, используя степень.

- 7) **Домашнее задание.** Историческая справка. Какие числа называют числами Ферма.

П.19. №403, №408, №417

- Используемая литература:

- 1) Учебник «Алгебра -7» , авторы Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.
- 2) Дидактический материал для 7 класса, Л.В.Кузнецова, Л.И. Звавич, С.Б.Суворова.
- 3) Энциклопедия по математике.
- 4) Журнал «Квант»
- 5) СМИ

Что

ИСПОЛЬЗОВАНО

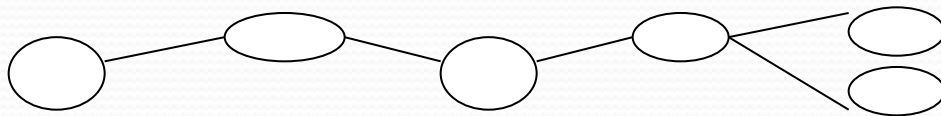
для урока?

Задачи учителя на стадии «осмысления»:

- **создать условия для анализа и систематизации учащимся информации;**
 - **помочь соотнести старые знания с новыми;**
 - **обеспечить учащемуся возможность задуматься о природе изучаемого объекта, научиться формулировать вопросы по мере соотнесения старой и новой информации**
-
- **Из технологии критического мышления**

Кластеры: последовательность действий

- 1.** *Посередине чистого листа (классной доски) необходимо написать ключевое слово или тезис, который является «сердцем» текста.*
- 2.** *Вокруг «накидать» слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы.*
- 3.** *По мере записи, появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из «спутников» в свою очередь тоже появляются «спутники», устанавливаются новые логические связи.*



Правила в работе над кластерами:

- 1. Не бояться записывать все, что приходит на ум. Дать волю воображению и интуиции.*
- 2. Продолжать работу, пока не кончится время или идеи не иссякнут.*
- 3. Постараться построить как можно больше связей. Не следовать по заранее определенному плану.*

Приём «Вопросительные слова»

- *используется тогда, когда учащиеся уже имеют некоторые сведения по теме и ориентируются в ряде базовых понятий, связанных с изучаемым материалом;*
- *«Вопросительные слова» помогают им создать так называемое «поле интереса»;*
- *учащиеся учатся задавать вопросы*

Мысли по аналогии: вопросы для оценки степени понимания

- *«На что это похоже?»*
- *«С чем (кем) это можно сравнить?»*
- *«Встречали ли Вы нечто подобное раньше?»*
- *«Где мы уже с этим сталкивались?»*