

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Большой Мелик
Балашовского района Саратовской области»**

Методическая разработка на тему:

**«Степень с натуральным показателем
и её свойства»
(открытый урок по алгебре
для 7-го класса)**

Автор:

**Галина Александровна
Ловягина,**
учитель математики
МАОУ СОШ с. Большой Мелик

с. Малый Мелик

2025г.

Открытый урок по теме "Степень с натуральным показателем и её свойства". 7-й класс

Цели урока:

Обучающая:

- **открыть и усвоить понятие степени с натуральным показателем; научить находить значения выражений, содержащих степени;**
- **повторить и обобщить свойства степени с целым показателем.**

Развивающая: развитие математически грамотной речи, логического мышления, счётных навыков, сознательного восприятия учебного материала.

Воспитывающая: воспитание познавательной активности, культуры общения, ответственности.

Тип урока: урок-обобщение.

Оборудование: доска, тетрадь, карточки.

План.

1. **Повторение изученного материала (графический диктант).**
2. **Мозговой штурм (работа устно).**
3. **Закрепление ЗУН (работа в тетради).**
4. **Домашнее задание.**
5. **Физкультминутка.**
6. **Итог урока.**
7. **Дифференцированная самостоятельная работа.**

Ход урока:

Рассмотрим напечатанную на стенде фразу: «От живого созерцания к осмыслению и практическому действию».

- Какой смысл, ребята, вы увидели в этой фразе?

(Сначала наблюдаем, затем устанавливаем законы, правила, потом эти правила применяем.)

- С какими правилами действий над степенью с натуральным показателем мы познакомились?

(Умножение, деление степеней с одинаковыми основаниями, возведение в степень произведения и степени.)

Сегодня мы проведём урок-обобщение по теме «Степень с натуральным показателем и её свойства».

Графический диктант

Если вы согласны с утверждением, то рисуете , если не согласны, то рисуете .

л. Оформляем задание в строчку.

1. Верно ли, что нахождение значения степени называется возведением в степень?
2. Верно ли, что повторяющийся множитель называется основанием степени?
3. Верно ли, что $a^n \cdot a^m = a^{n \cdot m}$?
4. Верно ли, что $a^n : a^m = a^{n-m}$?
5. Верно ли, что $a^0 = 0$?
6. Верно ли, что $a^1 = 1$?
7. Верно ли, что $(ab)^n = a^n b^n$?
8. Верно ли, что степень отрицательного числа с нечётным показателем - это отрицательное число?

(Взаимопроверка в парах) (л л л л)

Критерии оценок:

- «5» - 8 верных ответа,
- «4» - 7 верных ответа,
- «3» - 5-6 верных ответа,
- «2» - меньше 5 верных ответов.

(Фронтальный разбор заданий диктанта)

- Какое ещё свойство степени с натуральным показателем мы не проверили в диктанте?

Сформулируйте его.

(Возведение степени в степень.)

- Дайте определение степени с натуральным показателем.

Мозговой штурм

1. (Один человек у доски.) Найти ошибки в примерах и исправить их.

а) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 4^3$

д) $5^2 \cdot 5^3 = 10^5$

б) $8^1 = 8$

е) $(2a)^5 = 2a^5$

в) $0^0 = 1$

ж) $(x^2)^3 = x^6$

г) $3^{10} : 3^2 = 3^8$

2. Остальные устно.

1) Выполните действия:

а) $a \cdot a^3$

ж) a^0

б) $c \cdot c \cdot c^4$

з) $(-1)^9$

в) $a^4 : a^2$

и) $-(-0,1)^2$

г) $x^{3m} : x^m$

к) $(e^4)^6 : (e^3)^3$

д) $(y^6)^2$

л) $\frac{a^2 \cdot (a^3)^4}{a^5}$

е) $(2a^5)^3$

2) Определите знак выражения: $(-3)^5$; -19^2 ; $(-19)^2$; $-(-17)^7$

3) Представьте в виде степени: $2^3 \cdot 3^3$; $a^4 e^4$; $(-2,5)^5 \cdot 4^5$

4) При каком значении x выполняется равенство:

а) $5^6 \cdot 5^x = 5^{10}$

б) $10^x \cdot 10^2 = 10^3$

в) $(a^4)^x = a^8$

г) $(a^x e^2)^5 = a^{35} e^{10}$

Проверим и оценим работу ученика у доски.

Работа в тетради.

(Один человек решает с обратной стороны доски, остальные в тетрадях. Потом сверяем решение и оцениваем ученика.)

а) Решите уравнение: $10^{6x} = 1000$

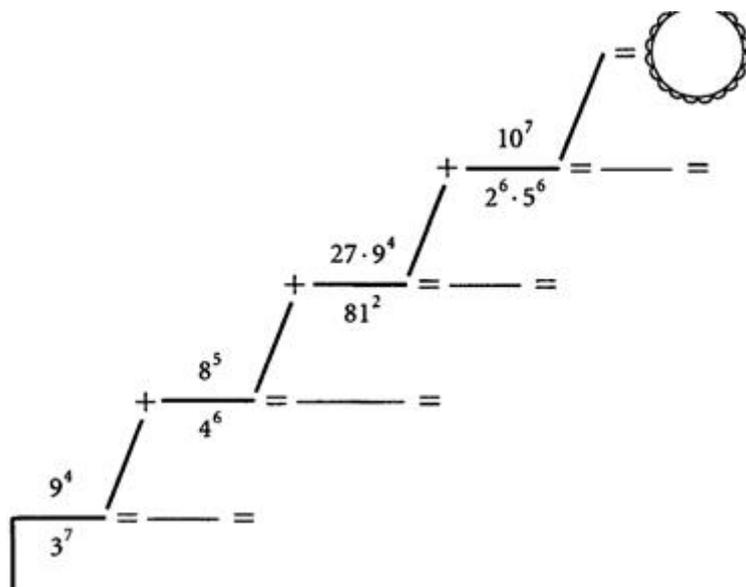
б) Замените # таким выражением, чтобы равенство было верным:

1) $(a^3 \cdot a)^3 : \# = a^5$

2) $(a^4)^3 \cdot \# = -a^{15}$

2) Найдите значения дробных выражений, записанных на ступеньках «лестницы». Просуммируйте полученные ответы и результат запишите в кружке.

(По одному человеку ученики выходят к доске и преобразовывают выражение на ступеньке, а конечный результат каждый считает сам.)



Домашнее задание. № 445, 449, 422 (первые два номера на оценку «3», три номера на оценку «4»). Дополнительно (на оценку «5»): постройте график функции:

$$y = \frac{2x \cdot x^2 \cdot x^3}{x^5} - x^0$$

Физкультминутка

а) зарядка для глаз

б) если согласны с утверждением, то руки вперёд, если не согласны - руки вверх (например, квадрат отрицательного числа - число положительное; $25=25$)

Рефлексия

- Каких результатов мы с вами достигли на уроке?

(Повторили изученный материал, закрепили его в ходе решения различных заданий)

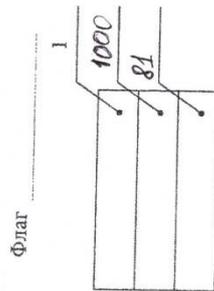
- А теперь покажите свои знания при выполнении самостоятельной работы. В конце урока нарисуйте соответствующий вашему настроению смайлик или солнышко.

Самостоятельная работа.

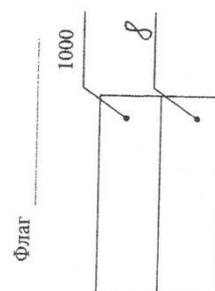
Вариант 1 (для более слабой группы учащихся)

Дополнительно.
 Узнайте известные вам факты об этих странах: географическое местоположение, столица и т.д.

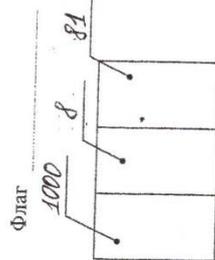
а) Даны заготовки изображений флагов некоторых государств. Упростите выражения, записанные под ними, и по таблице узнайте, о флагах каких государств идет речь.



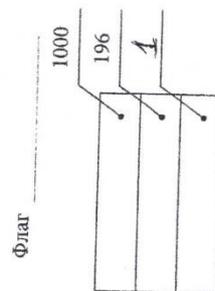
$$(x^2)^5 : x^7 =$$



$$x^{10} : (x^4 : x)^2 =$$



$$x \cdot x^4 - x^5 =$$



$$x^3 \cdot x^4 \cdot x^6 =$$

Россия	ГВИНЕЯ	Австрия	Эстония	Украина	Румыния
x^3	1	x^2	x	x^6	0

б) Выполните вычисления и узнайте числовой код каждого цвета:

Белый: $(7 \cdot 7^8) : (7^5 \cdot 7^6) =$

Черный: $14^{20} : 14^8 ; (14^2)^5 =$

Красный: $3^7 \cdot (3^2)^3 : 3^9 =$

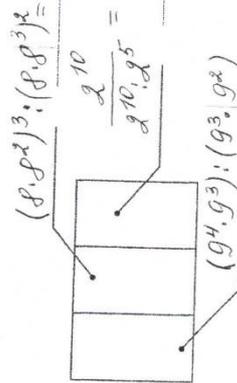
Синий: $\frac{10^{12}}{29,59} =$

Желтый: $(8^{22} \cdot 8) : (8^{16} \cdot 8^6) =$

Зеленый: $\frac{16^2}{2^3 \cdot 2^0} =$

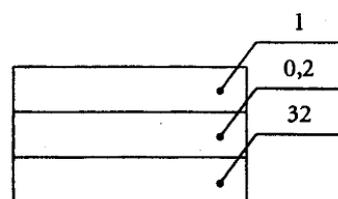
Используя найденные результаты и коды цветов на заготовках, создайте цветные изображения флагов.

в) Оказалось, что цвет не использован в окрашивании флагов этих государств. Но он присутствует во флаге **ВИНЕИ**. Узнайте, сделав вычисления, какая из полос флага зеленая и какого цвета две другие.



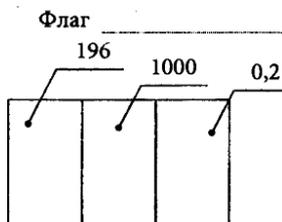
Вариант 2 (для более сильной группы учащихся)

Флаг _____

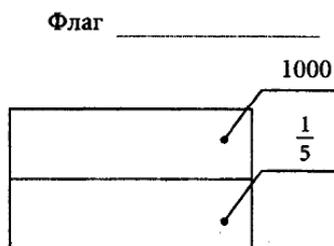


а) Даны заготовки изображений флагов некоторых государств. Упростите выражения, записанные под ними, и по таблице узнайте, о флагах каких государств идет речь.

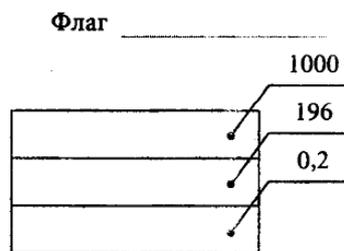
$(x^2)^5 : x^7 =$ _____



$x \cdot x^4 - x^5 =$ _____



$(x^4 : x)^2 =$ _____



$x^5 \cdot x^4 : (x^4)^2 =$ _____

Россия	Италия	Австрия	Германия	Польша	Франция
x	1	x^2	x^3	x^6	0

Белый: $2,5^3 \cdot 4^3 =$

Черный: $1,2^7 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^7 =$

Красный: $\left(\frac{1}{5}\right)^6 : 0,2^5 =$

Синий: $7^4 \cdot 2^4 : 196 =$

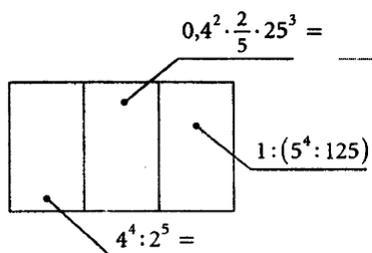
Желтый: $2^5 \cdot 2^4 : 16 =$

Зеленый: $(2^7 + 2^7) : 2^5 =$

б) Выполните вычисления и узнайте числовой код каждого цвета:

Используя найденные результаты и коды цветов на заготовках, создайте цветные изображения флагов.

в) Оказалось, что _____ цвет не использован в окрашивании флагов этих государств. Но он присутствует во флаге Италии. Узнайте, сделав вычисления, какая из полос флага зеленая и какого цвета две другие.



Дополнительно. Напишите известные вам факты об этих странах: географическое местоположение, столица и т.д.