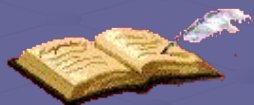


МОУ «Средняя общеобразовательная школа №10 города Йошкар-Ола»

# «Свойства степени с натуральным показателем»



(урок обобщения и систематизации знаний по  
теме «Степень числа с натуральным  
показателем» на уроке алгебры в 7 классе)

Разработка учителя математики  
Токметовой Ирины Вениаминовны



# Цели урока

- Формировать умение решать степени с одинаковым основанием и одинаковым показателем;
- Развивать память и логическое мышление;
- Обобщить и систематизировать изученный материал;
- Подготовить учащихся к контрольной работе.
- Уметь распознавать формулы степеней в различных ситуациях;
- Применять формулы при решении задач.
- Уметь обобщать исследовать полученные результаты;
- Уметь контролировать свою деятельность;
- Оценивать и выбирать оптимальный путь решения степеней.



# Ход урока.

- Организационный момент.
- Представление проекта по теме: « Свойства степени с натуральными показателями»
- Устный счет
- Проверка домашнего задания.
- Закрепление изученного материала.
- Домашнее задание.
- Проверочная работа.
- Итог урока.



# Устный счет

- Представьте в виде степени числа:

16   64   729   625

- Запишите в стандартном виде число

127.

# Представъте в виде степени

:



Число 16

(  $4^2$ ;  $2^4$ ;  $16^1$  )

# Представъте в виде степени

:



Число 64

$(2^6; 4^3; 8^2; 64^1)$

# Представъте в виде степени

:



Число 729

$(3^6; 9^3; 27^2; 729^1)$

Представъте в виде степени

:



Число 625

$(5^4; 25^2; 625^1)$ .



Запишите  
в стандартном виде  
число



127

$1,27 \cdot 10^2$



# Проверка домашнего задания.

- Переведите число 721 из десятичной системы в двоичную систему:

*Решение:* Так как  $2^{10} = 1024 > 721 > 512 = 2^9$ ,  
то  $721 = 2^9 \cdot 1 + 2^8 \cdot 0 + 2^7 \cdot 1 + 2^6 \cdot 1 + 2^5 \cdot 0 + 2^4 \cdot 1 + 2^3 \cdot 0 + 2^2 \cdot 0 + 2^1 \cdot 0 + 2^0 \cdot 1 = 1011010001_2$ ;

- Какое число записывается как 10101101 в двоичной системе счисления?

*Решение:*  $10101101 = 2^7 \cdot 1 + 2^6 \cdot 0 + 2^5 \cdot 1 + 2^4 \cdot 0 + 2^3 \cdot 1 + 2^2 \cdot 1 + 2^1 \cdot 0 + 2^0 \cdot 1 = 128 + 0 + 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 173$ .

# Закрепление изученного материала.

- Решите уравнения :

1. № 204 (в; г)

2. уравнение с модулем :  $3^{|7-x|} = 81$ ;

- Найдите в равенстве  $k$ ,

если известно, что  $5^{45} + 5^{44} - 5^{43} = 5^k \cdot 29$ .

- Представьте выражение в виде степени с основанием 7:  $\frac{7^7 \cdot 2^5}{14^5}$

- Вычислите:  $\frac{2^5 \cdot (2^2)^6}{4^7}$ .

- Решите задачу: «Вычислите объем комнаты, если ее длина равна  $8,1 \cdot 10^2$  см, ширина  $5,2 \cdot 10^2$  см высота  $3,0 \cdot 10^2$  см. При вычислениях используйте стандартный вид числа. Выразите полученное значение объема в кубических метрах.

# Решите уравнения № 204 (в; г)

• в)  $7^8 : x = 7^4 ;$

$$x = 7^{8-4};$$

$$x = 7^4;$$

$$x = 2401$$

г)  $x : 5^2 = 5 ;$

$$x = 5^{1+2};$$

$$x = 5^3;$$

$$x = 125.$$

*Ответ:*  $x = 2401.$

*Ответ:*  $x = 125$



# Уравнение с модулем

Решение:  $3^{|7-x|} = 3^4;$

$$|7 - x| = 4;$$

$$7 - x = 4; \quad \text{или} \quad 7 - x = -4;$$

$$x = 7 - 4; \quad x = 7 + 4;$$

$$x = 3.$$

$$x = 11.$$

Ответ:  $x = 3; \quad x = 11.$



Найдите в равенстве  $k$  :  
если известно,  
что  $5^{45} + 5^{44} - 5^{43} = 5^k \cdot 29$ .

Решение:  $5^{45} + 5^{44} - 5^{43} = 5^k \cdot 29$ ;  
 $5^{43} \cdot 5^2 + 5^{43} \cdot 5^1 - 5^{43} = 5^k \cdot 29$  ;  
 $5^{43} \cdot (5^2 + 5 - 1) = 5^k \cdot 29$  ;  
 $5^{43} \cdot 29 = 5^k \cdot 29$  ;  
 $5^{43} = 5^k$  ;  
 $x = 43$ .

Ответ:  $x = 43$ .



**Представьте выражение  
в виде степени с  
основанием 7**

$$\frac{7^7 \cdot 2^5}{14^5} = 7^2$$



# Вычислите



$$\frac{2^5 \cdot (2^2)^6}{4^7}$$

Ответ: 8



# Решите задачу

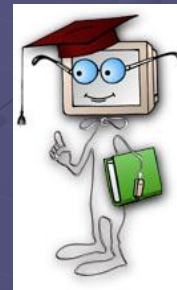
«Вычислите объем комнаты, если ее длина равна  $8,1 \cdot 10^2$  см, ширина  $5,2 \cdot 10^2$  см, высота  $3,0 \cdot 10^2$  см. При вычислениях используйте стандартный вид числа. Выразите полученное значение объема в кубических метрах.

*Дано:*  $a = 8,1 \cdot 10^2$  см;  
 $b = 5,2 \cdot 10^2$  см;  
 $c = 3,0 \cdot 10^2$  см.

*Найти:*  $V$ .

*Решение:*  $V = a \cdot b \cdot c = 8,1 \cdot 10^2 \cdot 5,2 \cdot 10^2 \cdot 3,0 \cdot 10^2 = 126,36 \cdot 10^6 = 1,2636 \cdot 10^8$  (см<sup>3</sup>).

$V = 1,2636 \cdot 10^8$  (см<sup>3</sup>) =  $1,2636 \cdot 10^2$  (м<sup>3</sup>)  $\approx 1,3 \cdot 10^2$  (м<sup>3</sup>).





# Домашнее задание.

- **Подготовиться к контрольной работе:** повторить свойства степеней; таблицу квадратов до 20; таблицу основных степеней.
- №№ 250(б,в); 240(б,г); 243(в); 252(а, в).
- **Задача – поиск.**

« Из 23 учащихся 7а класса проверочную работу по теме «Свойства степеней» не писал 1 ученик. К сожалению, есть учащиеся, которые не справились с заданиями, они составляют  $\frac{1}{11}$  писавших проверочную работу. На отметки «4 и 5» написали 75% справившихся с работой учащихся. Удвоенное число троечников составляют ученики, получившие отметку «4». Выясните: сколько учеников нашего класса получили отметку «5», «4», «3» и кому придется очень серьезно подумать о предстоящей контрольной работе.

**Свою отметку** ты узнаешь, если ответишь на вопрос со значком  !

✓ Найди 20% от количества учащихся, получивших «4 и 5»

✓ Вычисли частное от деления суммы справившихся с работой учащихся и учащихся, написавших на отметку «4», на сумму количества отличников и числа 1.

✓ Вычисли разность между количеством писавших учащихся и удвоенным количеством учащихся, получивших отметку «4».

✓ Квадрат разности числа учащихся, писавших работу и удвоенным количеством учащихся, получивших отметку «4».

*Желаю успеха на контрольной работе!*



# Проверочная работа.

## Вариант 1.

1. Вычислите:  $(-5)^3 \cdot 8 \cdot 17^0$

а) -120; в) 120; д) -1000; е) 0

2. Представьте выражение  $\frac{2^8 \cdot 3^6}{6^6}$  в виде степени с основанием 4:

м)  $4^2$ ; н)  $2^2$ ; о) 4; р) 2.

3. Вычислите:  $\frac{(3^3)^2 \cdot 27}{81^2}$

х) 27; т)  $1/3$ ; ф) 9; с) 3.

4. Известно, что  $2^k = 128$ ;  $3^p = 81$ . Чему равно  $k^2 - p^2$ ?

р) 3; п) 65; с) 47; к) 33.

5. Решите уравнение:  $7^{k+1} = 343$ ;

а) 2; в) 4; с) 342; д) 3.



# Проверочная работа.

## Вариант 2

1. Вычислите:  $(-4)^2 \cdot 5 \cdot 11^0$

а) -80    в) 80    с) 880    д) 0.

2. Представьте выражение  $2^{12} \cdot 7^8$  в виде степени с основанием 4  
 $14^8$

е)  $4^2$ ;    ж)  $2^4$ ;    з)  $4^3$ ;    и) 4.

3. Вычислите:  $8^6$

$4 \cdot (2^2)^5$                       п) 16;    р)  $1/2$ ;    с) 32;    т) 64.

4. Известно, что  $5^p = 125$ ;  $2^k = 64$ . Чему равно  $p^2 + k$ ?

м) 9;    н) 16;    к) 15;    о) 89.

5. Решите уравнение:  $3^{p-4} = 243$ .

а) 9;    в) 1;    с) 247;    д) 5.

# ОТВЕТЫ проверочной работы



- Вариант 1  
ДОСКА
- Вариант 2  
ВЕТКА



Спасибо за работу!