

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 16 64 16 64 729 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: $\frac{7^7}{2^5}$

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: $3^{|7-x|} = 3^4;$

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

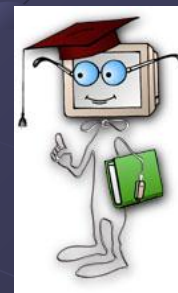
$$7 - x = 4; \quad \text{или} \quad 7 - x = -4;$$

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

$$x = 3.$$

$$x = 11.$$

Ответ: $x = 3; \quad x = 11.$



Найдите в равенстве k :

если известно,

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

$$\text{Решение: } 5^{45} + 5^{44} - 5^{43} = 5^k \cdot 29;$$

$$5^{43} \cdot 5^2 + 5^{43} \cdot 5^1 - 5^{43} = 5^k \cdot 29;$$

$$5^{43} \cdot (5^2 + 5 - 1) = 5^k \cdot 29;$$

$$5^{43} \cdot 29 = 5^k \cdot 29;$$

$$5^{43} = 5^k;$$

$$k = 43.$$

Ответ: $k = 43$.

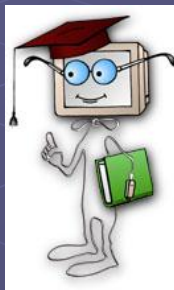


**Представьте выражение
в виде степени с
основанием 7**

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



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: $V = a \cdot b \cdot c = 8,1 \cdot 10^2 \cdot 5,2 \cdot 10^2 \cdot 3,0 \cdot 10^2 = 126,36 \cdot 10^6 = 1,2636 \cdot 10^8$ (см³).

$V = 1,2636 \cdot 10^8$ (см³) = $1,2636 \cdot 10^2$ (м³) $\approx 1,3 \cdot 10^2$ (м³).





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 \square !

✓ 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 $\underline{2^{12}} \cdot \underline{7^8}$ в виде степени с основанием 4
 14^8

е) 4^2 ; ж) 2^4 ; з) 4^3 ; и) 4.

3. Вычислите: $\underline{8^6}$

$4 \cdot (2^2)^5$ 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!