

Тема:

«Степень с целым показателем и её свойства»

Удивительный мир степеней



Цели урока:

- Обобщение и закрепление знаний и умений учащихся по теме «Степень».
- Воспитание ответственного отношения к коллективной деятельности, высокой познавательной активности и самостоятельности.



Эпиграф урока:

«Пусть кто-нибудь попробует
вычеркнуть из математики
степени,
и он увидит, что без них далеко не
уедешь».

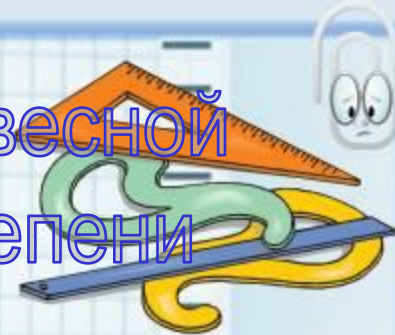
(М.В. Ломоносов.)



УСТНО



1) Установите соответствие между словесной и аналитической моделью свойств степени



- | | |
|--|---|
| 1. Умножение степеней с одинаковым основанием. | A. $(ab)^n = a^n \cdot b^n$ |
| 2. Степень с нулевым показателем | B. $a^n : a^m = a^{n-m}$ |
| 3. Определение степени | C. $(a/b)^n = a^n / b^n \quad b \neq 0$ |
| 4. Возведение степени в степень | D. $1^n = 1$ |
| 5. Возведение в степень произведения | E. $(a^n)^m = a^{nm}$ |
| 6. Возведение в степень частного | F. $a^0 = 1$ |
| 7. Возведение в степень 1 | G. $(-1)^n = 1$, если n – четное |
| 8. Деление степеней с одинаковым основанием | H. $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ |
| 9. Возведение (-1) в четную степень | I. $a^n = a \cdot a \cdot a \dots a$ |

n - множителей



2) Восстановите



A. $a^n \square a^m = a^{l+n}$

B. $a^{\square} = 1$

C. $a^n \cdot b^n = (ab)^{\square}$

D. $a^n \square a^m = a^{n-m}$

E. $(-1)^n = 1, \square$

F. $a^{nm} = (a^{\square})^{\square}$

G. $a^n / \square = (a/b)^n \quad b \neq 0$



3) Не выполняя возведения в степень, сравните значения выражений:

$$8^2 < 8^3$$

$$(0,71)^3 > (0,71)^4$$

$$(-1)^4 = (-1)^6$$

$$(4/3)^4 > (4/3)^3$$

$$1^{10} = 1^2$$



4) Найдите значение переменной, при которой верно равенство:

$$2^x \cdot 2^5 = 2^7$$

$$x = 2$$

$$5^2 : 5^2 = 5^x$$

$$x = 0$$

$$((1,3)^2)^6 = 1,3^{4x}$$

$$x = 3$$

$$10^x : 10^3 = 10^2$$

$$x = 5$$



21.10.2014г.

Классная работа.



21.10.2014г.

Классная работа.

Вычислите:

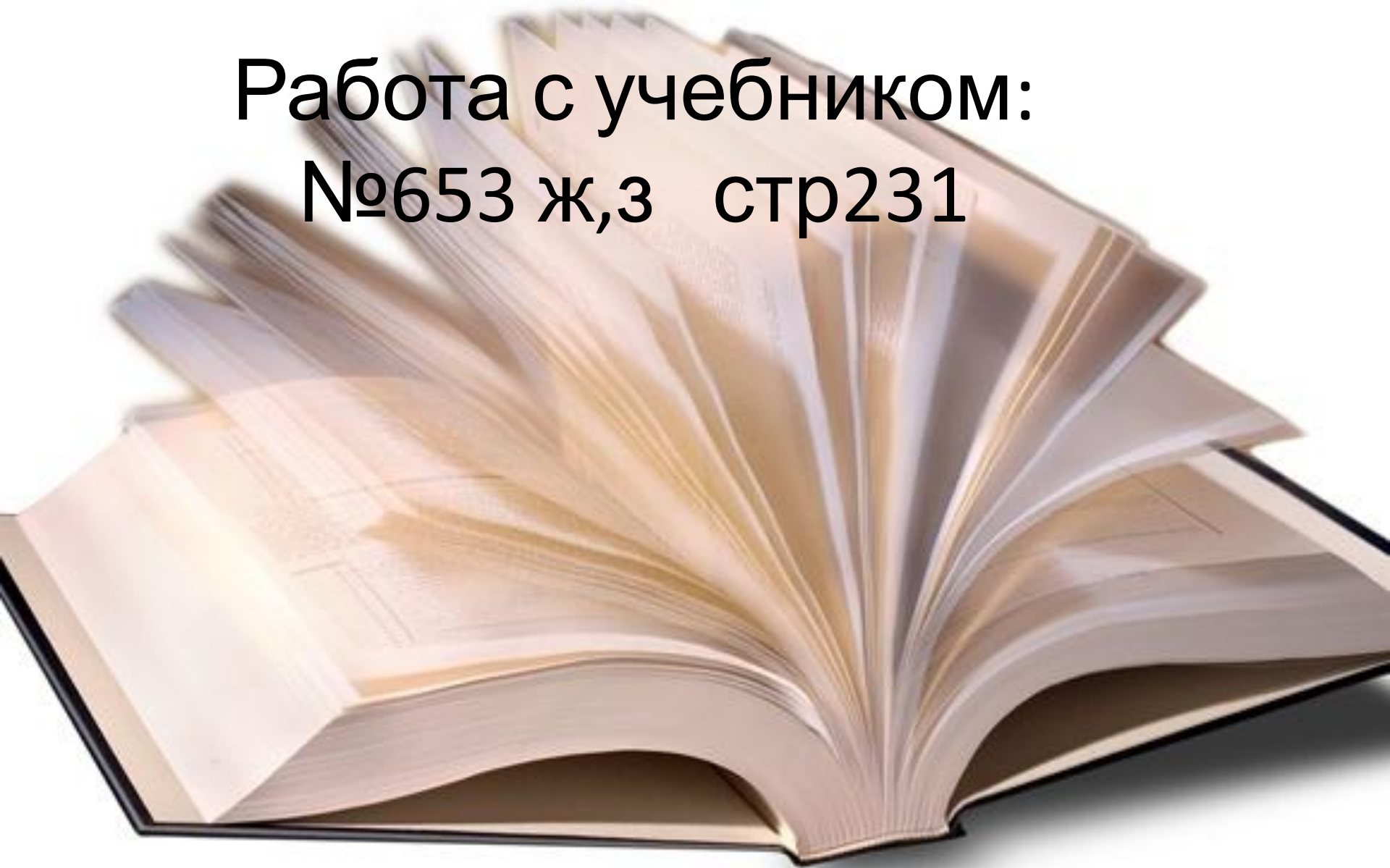
$$2^5 \cdot 5^5 = \text{[]}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 2^3 = \text{[]}$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \text{[]}$$

$$25^2 \cdot (-4)^2 \cdot (0,1)^4 = \text{[]}$$

Работа с учебником:
№653 ж,з стр231



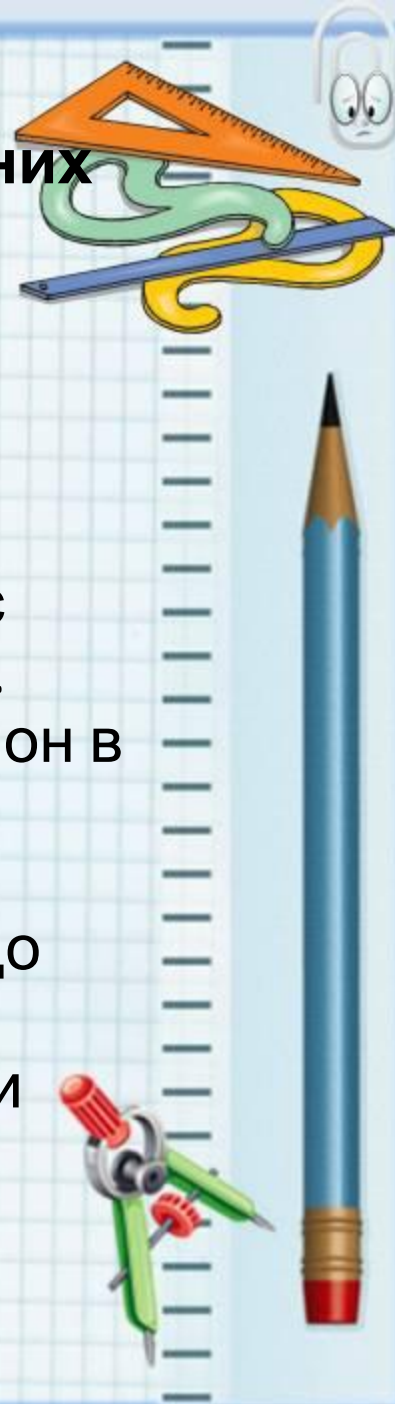
Уравнения, содержащие степени "Из древних папирусов"

К первым, самым древним задачам на составление уравнений относятся некоторые задачи, содержащиеся в древнеегипетском "Московском папирусе".

Важнейший по содержанию является "папирус Ахмеса", по имени одного из греческих писцов. Папирус имеет размер 544см x 33см. Хранится он в Лондоне, в Британском музее. Этот старинный математический документ озаглавлен так:

"Способы, при помощи которых можно дойти до понимания всех темных вещей, всех тайн, заключающихся в вещах". После расшифровки этого и других папирусов, люди узнали, что египтяне 4000 лет назад имели десятичную систему счисления, умели решать задачи, связанные с потребностями строительства,

торговли и военного дела



21.10.2014г.

Классная работа.

Решить уравнения:

$$7^x = 49,$$



$$3^x = 1/27,$$



$$2^{x+1,9} = 4^{2x}$$



ОГЭ 2015



Какое из выражений равно
произведению $27 \cdot 3^n$

1) 3^{n+3}

3) 81^n

2) 3^{3n}

4) 27^n



Найти значение выражения

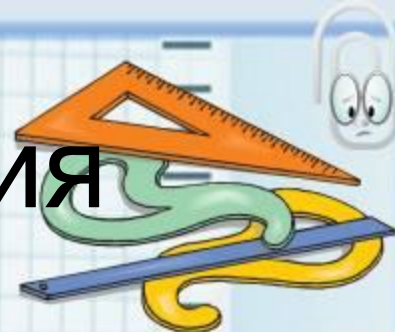
$$\frac{4^{-4} \cdot 4^{-5}}{4^{-5}}$$

1) 256

2) $-\frac{1}{256}$

2) $\frac{1}{256}$

4) - 256



Найти значение выражения

$$\sqrt{2^2 \cdot 3^6 \cdot 7^2}$$

1) 42

3) 142884

2) $\sqrt{378}$

4) 378



Представить выражение $\frac{1}{x^5} \cdot \frac{1}{x^8}$
в виде степени с основанием x

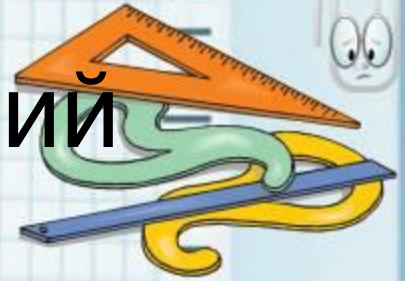
1) x^{-40}

3) x^{-13}

2) x^{40}

4) x^{13}





Какое из следующих выражений
равно произведению

$$16 \cdot 2^n$$

1) 2^{n+4}

3) 32^n

2) 2^{4n}

4) 16^n

**Весь мир - мой храм,
Любовь - моя святыня,
Вселенная - отечество мое.**



У подножия белоснежных вершин Кавказа, на могучем скалистом кряже, омываемом горными потоками, приютилось небольшое осетинское селение Нар. Здесь 155 лет назад родился Константин Леванович Хетагуров (1859-1906), которого народ с любовью называет просто Коста. Коста - поэт, публицист и драматург, основоположник осетинской художественной литературы. Коста - воспитанник знаменитой Петербургской Академии художеств - художник, основоположник осетинского изобразительного искусства. Мы, осетины, говорим - Коста, и душа наша наполняется гордостью и трепетной любовью.

Тома Кулаева

СИМОН СТЕВИН (1548- 1620) – нидерландский математик и инженер ввёл в употребление десятичные дроби и отрицательные корни уравнений.

В конце 16 века степени обозначал в скобках после числа:

Например запись $5(2)+3(3)$ обозначала 5^2+3^3

РЕНЕ ДЕКАРТ (1596-1650) – французский философ и математик.

Он ввёл в начале 17 века координатную прямую, систему координат, удобное обозначение:

x, y, z – для неизвестных,

a, b, c – для коэффициентов,

x^2, y^2, a^7 - современное обозначение для

степеней



Эпиграф урока:

«Пусть кто-нибудь попробует
вычеркнуть из математики
степени,
и он увидит, что без них далеко не
уедешь».

(М.В. Ломоносов.)



1 уровень

Запишите произведение в виде степени, назовите основание и показатель степени:

а) $0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2$;

б) $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$;

в) $(-bc) \cdot (-bc) \cdot (-bc)$.

Вычислите: а) 7^3 ; б) $2^8 - 3^4$; в) $\left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot (-3)^3$.

Решите уравнение:

а) $x^3 = 64$; б) $3x^4 = 48$; в) $5^k = 625$; г) $3^{k-2} = 81$.

Представьте выражение в виде степени:

а) $x^5 \cdot x^8$; б) $m^{14} : m$; в) $(a^5)^{13}$; г) $\frac{t^3 \cdot t^4}{t^6}$;

д) $(b^7)^3 : (b^5)^4$; е) $\frac{n^2 \cdot (n^3)^4}{n^7}$.

Ребро куба равно 6 см. Найдите объем куба и площадь его поверхности.

Представьте выражение в виде степени:

а) $y^2 \cdot y^{13}$; б) $z^{10} : z$; в) $(c^{11})^3$; г) $\frac{c^7 \cdot c}{c^4}$;

д) $(x^6)^3 : (x^3)^5$; е) $\frac{(m^2)^3 \cdot m^5}{(m^2)^5}$.

Возведите данное выражение в степень:

а) $(2x)^5$; б) $(10x^2y)^3$; в) $\left(\frac{x}{3y}\right)^4$.

Представьте данное произведение или дробь в виде степени:

а) $32a^5x^5$; б) $-27x^3y^6$; в) $\frac{n^5}{243}$.

Представьте данное число в виде степени с основанием 3, где n — любое число с показателем, отличным от 1.

а) 128; б) 27; в) $\frac{25}{49}$; г) 1000.

Решите уравнение:

а) $(4 + x)^7 = -128$; б) $(10x)^2 = 900$;

в) $3^{3k} = 729$; г) $7^{5n-2} = 343$.

Вычислите: $\frac{3^{10} \cdot (3^2)^3}{3 \cdot (3^5)^2}$.

Представьте данное произведение или дробь в виде степени:

а) $81b^4y^4$; б) $128x^{14}y^7$; в) $\frac{625}{q^4}$.

Вычислите: $\frac{18^{14}}{2^{12} \cdot 9^{12}} + 18^0$.



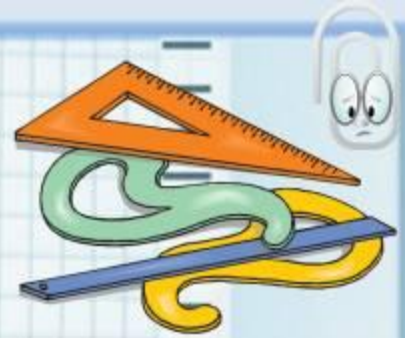
работа

Домашняя

2 уровень

3 уровень

**Да, путь познания не гладок.
Но знаете вы со школьных лет:
Загадок больше, чем разгадок.
И поискам предела нет.**



Спасибо за урок



Эпиграф урока:

«Пусть кто-нибудь попробует
вычеркнуть из математики
степени,
и он увидит, что без них далеко не
уедешь».

(М.В. Ломоносов.)



"Задачи на смекалку" (если осталось время)



1. Яйцо вкрутую варится 6 минут. Сколько времени будут вариться вкрутую три яйца? (6 минут)
2. В двух карманах имеется поровну денег. Из левого переложили в правый 1 рубль. На сколько рублей в правом кармане стало больше, чем в левом? (на 2 рубля)
- 3.
4. Из гнезда вылетели три ласточки. Какова вероятность того, что через 15 секунд они будут находиться в одной плоскости? (100%, т.к. три точки всегда образуют одну плоскость)

