

Тема: Пятое математическое действие



Проект «Пятое математическое действие»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ позволит ученику:

МБОУ «Лицей № 3»

УДИВИТЕЛЬНЫЙ
МИР
СТЕПЕНЕЙ



7

класс

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

М.В. Ломоносов

2014-2015 учебный год

**АКТУАЛЬНОСТЬ
РАБОТЫ**

- самостоятельно готовиться по представленной теме
- оценивать уровень своих знаний
- найти материал для творческих работ
- повысить интерес к изучению математики

РАЗВИТЬ:

активность, трудолюбие,
креативное мышление,
умение рассчитывать свои силы,
распределять дела по приоритетам,
оценивать свои способности.

Проект «Пятое математическое действие»

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Степень с натуральным показателем



ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Преобразования алгебраических выражений, содержащих степени



АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЪЕКТА И ПРЕДМЕТА ИССЛЕДОВАНИЯ

обусловлена значением данной темы для понимания алгебры



Одночлены

Степень с рациональным показателем

Многочлены

Преобразования дробных выражений

...



Проект «Пятое математическое действие»

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Создание учебного пособия для активного самостоятельного изучения темы «Степень с натуральным показателем и ее свойства»

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ



- изучить программный материал; собрать интересные факты, исторические сведения, осветить прикладные аспекты;
- разработать творческие задания;
- подобрать систему самостоятельных тренировочных работ, составить «траектории контроля»;
- разработать инструкции по выполнению проверочных работ, контрольной работы;
- систематизировать рабочий материал и представить в форме учебного пособия.

ЭТАПЫ РАБОТЫ

Погружение в проект

Планирование работы

Поисково-информационная деятельность

Результаты и выводы

- мотивация, постановка проблемы, выбор темы проекта, определение его цели и задач;
- отбор источников информации и выбор способов представления конечного результата деятельности;
- работа с источниками информации;
- анализ полученных результатов, формулирование выводов;
- систематизация рабочего материала и оформление его в виде учебного пособия.

Содержание и структура учебного пособия

Введение

Учебный материал

Я помогу вам разобраться в основных понятиях,
познакомлю с определениями и свойствами



§ 1. Что такое степень
с натуральным показателем

Определение 1. Под a^n , где $n = 2, 3, 4, 5, \dots$, понимают произведение n одинаковых множителей, каждым из которых является число a . Выражение a^n называют степенью, число a – основанием степени, число n – показателем степени.

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

2^3 – степень

2 – основание степени

3 – показатель степени

8 – значение степени



! Если **отрицательное** число возводится в четную степень, то получается **положительное** число.
Если **отрицательное** число возводится в нечетную степень, то получается **отрицательное** число.

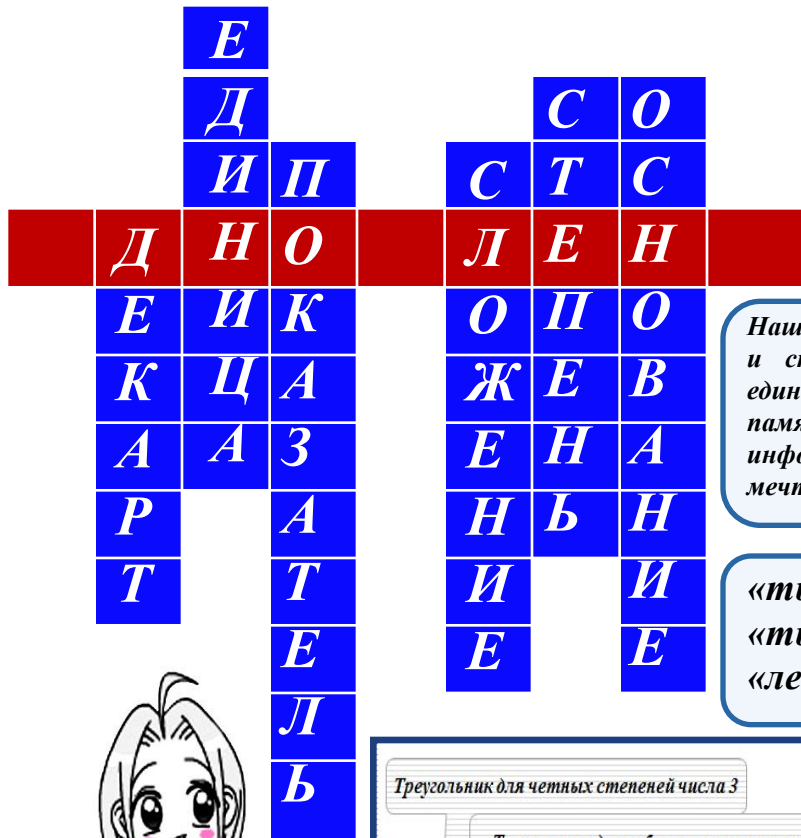
! Если умножение и деление выполняется над степенями с различными основаниями и разными показателями, то будьте внимательны. !

! Если вы затрудняетесь в применении определенного математического метода, не спешите винить метод. Может быть, вы его просто неумело применяете. Попробуйте еще раз!

ельных работ



Содержание и структура учебного пособия



ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ:
 «РАЗРАБОТКА ТАБЛИЦЫ»
 «СОСТАВЛЕНИЕ СКАЗОК»

Наш мозг состоит из $2 \cdot 10^{10}$ нервных клеток и способен ежедневно запомнить $8,6 \cdot 10^7$ единиц информации. К концу жизни наша память может хранить 10^8 единиц информации – число, о котором пока даже не мечтают создатели компьютерной техники.

«тысяща» = 10^3 «леодр» = 10^{24}
 «тьма» = 10^6 «ворон» = 10^{48}
 «легион» = 10^{12} «колода» = 10^{49}



Треугольник для четных степеней числа 3

Треугольник для кубов нечетных чисел

$3^0 = 1$	$1 = 1^3$
$3^2 = 2 + 3 + 4$	$2 + 3 + \dots + 7 = 3^3$
$3^4 = 5 + 6 + \dots + 13$	$8 + 9 + \dots + 17 = 5^3$
$3^6 = 14 + 15 + \dots + 40$	$18 + 19 + \dots + 31 = 7^3$

а) $x^3 = 64;$
 $x = 4,$ так как $4^3 = 64.$

a^b



Содержание и структура учебного пособия

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1



4. Решите задачу. Стороны прямоугольника относятся как 7 : 6, а его площадь равна 168 см^2 . Найдите стороны прямоугольника.

**ВСЕ КАК НА
НАСТОЯЩЕМ УРОКЕ!**

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

8-10 верных ответов

Если ошибки есть, проанализируйте их и переходите к изучению § 2.

5-7 верных ответов

Ваши знания нестабильны. Проанализируйте ошибки. Для контроля выполните вариант 2.

Если результат будет хорошим, переходите к изучению § 2.

Если нет, еще раз разберите предложенные примеры и выполните вариант 3.

Менее 7 верных ответов

Не отчаивайтесь. Еще раз прочитайте краткое изложение теоретического материала, еще раз разберите рассмотренные задания, еще раз попытайтесь решить задания варианта 1 ...

Проявите настойчивость. У вас обязательно получится.

И не заглядывайте в таблицу ответов пока не выполните все задания.

Это неременное условие, если вы хотите успешно усвоить учебный материал.

5. Решите уравнение

$$\frac{(3x^3)^5 (3x^3)^4}{(9x^6)^4} = 24.$$



Цель работы

Время, отводимое на выполнение

Содержание и структура

Инструкция по выполнению

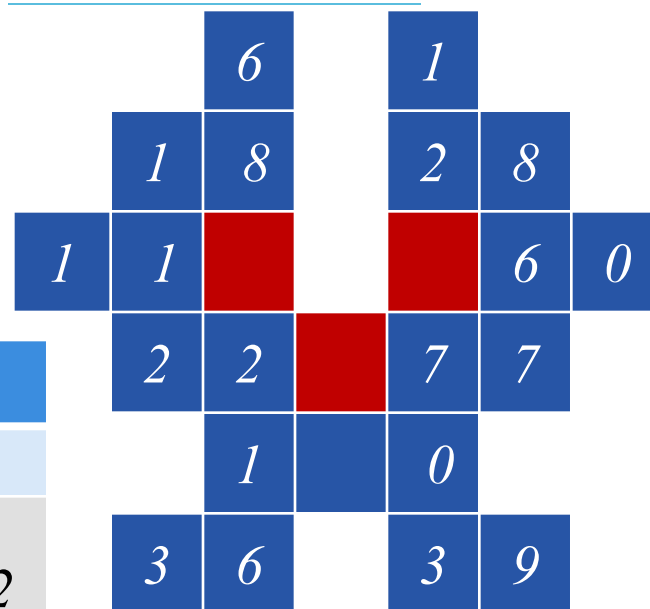
УСПЕХОВ!

Содержание и структура учебного пособия

Ответы и решения

Вариант 1

Вариант 1						
1						2
a)	б)	в)	г)	д)	е)	512
p^{11}	n	b^{68}	q^{14}	a^{15}	y^3	



Картина «Устный счет»

$$\begin{aligned}
 10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2 &= \frac{10^2 + 11^2 + 12^2}{365} + \frac{13^2 + 14^2}{365} = \\
 &= \frac{100 + 121 + 144}{365} + \frac{169 + 196}{365} = \frac{365}{365} + \frac{365}{365} = 1 + 1 = 2.
 \end{aligned}$$

Содержание и структура учебного пособия

Для серьезного размышления

*Они могут прийти
на помощь в сложной не
только «математической»,
но и жизненной ситуации.*

*Страх перед возможностью ошибки не должен отвращать
нас от поисков истины.*

*Клод Адриан Гельвеций (1715-1771),
французский философ-материалист*

*Человек лишь там чего-то добивается, где он верит в свои
силы.*

*Людвиг Андреас Фейербах (1804-1872),
немецкий философ-материалист*

Проект «Пятое математическое действие»

МЫ УВЕРЕНЫ

МБОУ «Лицей №3»

УДИВИТЕЛЬНЫЙ
МИР
СТЕПЕНЕЙ



7

класс

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

М.В. Ломоносов

2014-2015 учебный год

Наше учебное пособие позволит всем учащимся независимо от их склонности к математике:

- повысить свой интерес к изучению этого замечательного предмета;*
- развить свои творческие способности, воображение и фантазию;*
- самостоятельно освоить необходимые знания и приобрести умения решать типовые задачи по теме «Степень с натуральным показателем и ее свойства».*

Проект «Пятое математическое действие»

МЫ НАДЕЕМСЯ

МБОУ «Лицей № 3»

УДИВИТЕЛЬНЫЙ
МИР

СТЕПЕНЕЙ

a^b

7

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

М.В. Ломоносов
2014-2015 учебный год

Рене Декарт
1596-1650
Великий математик,
который ввел
современную запись степени



учителя нашей школы будут
использовать фрагменты пособия
на уроках и внеклассных мероприятиях:

Вариант 2

Часть 1

7. Вместо символа * подберите такое выражение, чтобы
получилось верное равенство $* \cdot (-5c) \cdot (-c^4) = 10c^8$.

$-2c^3$

$2c^2$

$2c^3$

$2c^4$

Устные упражнения

Расшифруйте слово:

0,81	24	65	10	45	121
Л	Е	Г	И	О	Н



И. $5^2 - 15$; Л. $(2,5 - 1,6)^2$;
Е. $7^2 - 5^2$; О. $5 \cdot 3^2$;
Н. $(5,5 \cdot 2)^2$; Г. $1^{17} + 4^3$.

10^{12}