

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №92 г. Вельска"

Авторская методическая разработка по алгебре по теме

«Свойства степени с натуральным показателем»

7 класс

учитель математики и информатики

Шестакова Марина Васильевна

2025г.

Аннотация

Актуальность работы:

Урок алгебры в 7 классе по теме "Свойства степени с натуральным показателем" является актуальным в учебной программе. Этот урок играет важную роль в формировании базовых знаний и навыков обучающихся, необходимых для успешного продвижения по курсу алгебры и математики в целом и практическая применимость в реальной жизни. Он не только поможет улучшить математические навыки, но также развивает абстрактное мышление, грамотность и логическое мышление у учеников. Основываясь на своем опыте, я уверен, что этот урок будет полезным и интересным для всех учителей и обучающихся.

Цель: закрепление и усовершенствование навыка применения свойств степени с натуральным показателем.

Задачи:

Образовательные (формирование познавательных УУД)

формировать умения собирать и обрабатывать информацию на заданную тему;
выполнять действия со степенями с натуральными показателями;
решать практико-ориентированные задачи.

Воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД)

содействовать воспитанию умений слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить в паре продуктивное взаимодействие;
содействовать воспитанию аккуратности, сосредоточенности, ответственности;
осуществлять рефлексию своего отношения к содержанию темы.

Развивающие (формирование регулятивных УУД)

развивать умение, анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;

развивать зрительную память, математически грамотную речь, логическое мышление.

Воспитательный потенциал урока

формирование взаимопомощи и доброжелательное отношение друг другу через организацию работы в группах;
воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях;
расширение кругозора учащихся и поднятие культурного уровня посредством содержания математических задач.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты

патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики;

трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности;

ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладение простейшими навыками исследовательской деятельности;

физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

формировать навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Метапредметные результаты

познавательные универсальные учебные действия

базовые логические действия:

формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выбирать способ решения учебной задачи;

базовые исследовательские действия:

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи;

самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

числа и вычисления

находить значения числовых выражений;

выполнять действия со степенями с натуральными показателями;

решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Условия и форма проведения мероприятия:

Формы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная, парная.

Методы: словесный (беседа), наглядный (презентация), практические (упражнения), познавательный (исторические факты, связь с другими науками), частично-поисковый (сбор фраз), самоконтроля.

Технические средства: компьютер, проектор, презентация, раздаточный материал, листы А3 для правил, листы самоконтроля.

Оценка автором ее эффективности:

Урок был проведён в рамках районного конкурса «Учитель года 2023» и показал, что за счет разнообразия форм работы, подобранных заданий, интересной исторической информации была обеспечена достаточно высокая работоспособность обучающихся. Обучающиеся правильно и осознанно выполняли задания. Удалось избежать переутомления, чему способствовала физкультминутка.

Цели и задачи урока достигнуты. Учащиеся освоили новую тему и закрепили в ходе решения задач. Для выполнения поставленных задач материально-техническая база оказалась достаточной, презентация была доступна всем. Рабочее место учащихся было оптимально организовано. Все этапы урока выдержаны.

Этапы урока	Время	Деятельность		Формируемые УУД (универсальные учебные действия)
		учителя	обучающихся	
Организационный		Здравствуйте, все, кто к нам пришел сегодня! Здравствуйте, все, кто верит доброте! Здравствуйте, все, кто, не жалея сил, Делятся знанием своим. <i>(Приложение 1, слайд 1)</i> Учитель представляет лист самоконтроля на урок <i>(Приложение 1, слайд 2)</i>	Приветствуют учителя	Регулятивные: - волевая саморегуляция; Личностные: - смыслообразование <i>(Я должен посмотреть...)</i> Коммуникативные: - планирование учебного сотрудничества с учителями со сверстниками.
Мотивационно-целевой		Задаёт вопросы по картине: <i>(Приложение 1, слайд 3)</i> Что Вы видите? Что Вы об этом думаете? О чем это заставляет вас задуматься? Как эта картина связана с нашим уроком? Давайте посмотрим, что записано на доске, на картине? <i>(Приложение 1, слайд 4)</i> Подумайте, как картина связана с темой нашего урока? <i>(Приложение 1, слайд 5)</i> Историческая справка <i>(Приложение 2) (Приложение 1, слайд 6)</i> Тему урока мы с вами определили, а как вы думаете, чем мы будем заниматься на уроке, какую цель поставим на урок? Помогает сформулировать цель урока	Отвечают на вопросы Формулируют тему: «Свойства степени с натуральным показателем» Формулируют цель урока:	Регулятивные: - целеполагание как постановка учебной задачи, - планирование

		Давайте составим план урока: Говорит и вешает на доску карточки с ключевыми словами Повторить Решить Ваши предположения, какие будут задания Устные Письменные Узнать Подвести Итак, сегодня мы повторим и закрепим ваши знания и умения по этой теме. Эпиграфом к нашему к уроку я взяла слова великого русского учёного М.В.Ломоносова:	Закрепить и усовершенствовать навыки применения свойств степени с натуральным показателем; Составляют план урока, Повторить определение степени, свойства степеней Решить задания по теме Устные задания Письменные задания Узнать новую информацию Подвести итог	
--	--	--	--	--

		«Пусть кто–нибудь попробует вычеркнуть из математики степени, и он увидит, что без них далеко не уедешь» <i>(Приложение 1, слайд 7)</i> Как вы считаете, есть необходимость в современном мире изучать действия со степенями, нужны ли нам эти знания? <i>(Приложение 1, слайд 8)</i> Что вы видите? Как компьютер связан с темой нашего урока? Сегодня 4 декабря в России отмечается День информатики. Почему именно в этот день мы узнаем чуть позже. <i>(Приложение 1, слайд 9)</i>. Степень применяется в физике, астрономии, медицине и других науках А теперь давайте повторим, что же такое степень?	Отвечают на вопросы Компьютер	
Актуализация опорных знаний		Работа в группах, составить 1 группа. Определение степени и свойства, а в 1 степени и, а в 0 степени; 2 группа Свойства умножения степени 3 группа Свойство деление степени 4 группа Свойство возведения степени в степень Делит на группы на первой колонке первая и вторая парты плюс первый вариант второй колонки, третья и четвёртая плюс первый вариант второй колонки, так же на третьей колонке. Правила работы в группах вы видите на слайде. <i>(Приложение 1, слайд 10)</i>	Рассаживаются в группы. На листах А3 приклеивают определения из предложенных частей	

		Контролирует и помогает обучающимся работать в группах, вешать на доску правила и определение Повторить определение степени, правила действий со степенями Выполнили поставить галочку на доске напротив слова Оцените свою работу в группе в листах самоконтроля. <i>(Приложение 1, слайд 11)</i>	Вешают на доску и проговаривают определения и правила Ставят баллы в лист самоконтроля	
Перенос приобретенных знаний, их применение в новых или изменённых условиях, с целью формирования умений.		Устная работа выполняется индивидуально <i>(Приложение 1, слайд 12)</i> Определите, какие ответы правильные, а какие ложные. истинному ответу поставьте в соответствие 1, ложному – 0, получив упорядоченный набор из единиц и нолей, вы узнаете, кому принадлежат слова: <i>«Я чувствую, что предназначена служить истине – науке и прокладывать новый путь женщинам, потому что это значит – служить справедливости» (Приложение 1, слайд 13)</i> Выберите ее имя из четырех имен известных женщин, каждому из которых соответствует набор из нолей и единиц. Историческая справка: <i>(Приложение 3) (Приложение 1, слайд 14)</i> Оцените свою работу в группе в листах самоконтроля. <i>(Приложение 1, слайд 15)</i> Устные задания. Выполнили поставить галочку на доске напротив слова	Выполняют задания индивидуально Записывают в тетради тему урока и число и получившийся код Выбирают по коду имя и называют Ставят баллы в лист самоконтроля	

		Вычисления в парах. (<i>Приложение 1, слайд 16</i>) Правила работы в паре вы видите на слайде. Первая и третья парты заполняют первую таблицу, вторая и четвёртая заполняют вторую таблицу. (<i>Приложение 1, слайд 17</i>). Выполните вычисления. Заполните таблицу буквами, учитывая найденные ответы Историческая справка: (<i>Приложение 1, слайд 18, 19</i>), (<i>Приложение 4</i>) Оцените свою работу в паре в листах самоконтроля. (<i>Приложение 1, слайд 20</i>)	Объединяются в пары и выполняют задания Ставят баллы в лист самоконтроля	
Физкультурная минутка		Вы, наверное, устали? Ну тогда все дружно встали. (<i>Приложение 5</i>) Выполнили упражнения, вспомнили правила. И работать продолжаем.	Встают, выполняя упражнения, обучающиеся вспоминают правила счёта	
		Индивидуальная работа. Сравните, не выполняя вычислений. Найдите верные неравенства. И из букв у Вас должна получиться фамилия советского учёного в области электротехники и вычислительной техники. (<i>Приложение 1, слайд 21</i>) Оцените свою работу в листах самоконтроля. (<i>Приложение 1, слайд 22</i>)	Выполняют задания Ставят баллы в лист самоконтроля	
		Решение задачи на функциональную грамотность		

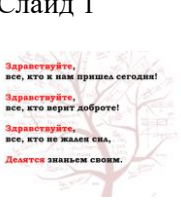
		(Приложение 1, слайд 23) Мы говорили, что степень применяется во многих науках, но и в жизни мы используем степени. Например, во время ремонта или при покупке ковра: (Приложение 1, слайд 24) Оцените свою работу в листах самоконтроля. (Приложение 1, слайд 25)	Выполняют задания Ставят баллы в лист самоконтроля	
		Мы решили задачу, давайте узнаем, что говорил российский математик, автор сборника олимпиадных задач «Задачи на вырост» Произволов Вячеслав Викторович об этом процессе. Запишите в виде степени. Используя найденные ответы, составьте из них высказывание. (Приложение 1, слайд 26). Проверка (Приложение 1, слайд 27) Оцените свою работу в листах самоконтроля. (Приложение 1, слайд 28) Письменные задания. Выполнили поставить галочку на доске напротив слова. Узнаем новую информацию Выполнили поставить галочку на доске напротив слова	Выполняют задания Ставят баллы в лист самоконтроля	
Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению		Творческое домашнее задание. Заполните свободные клетки квадрата так, чтобы произведение выражений каждого столбца, каждой строки и диагонали равнялось x^{12} (Приложение 1, слайд 29)	Внимательно слушают, задают вопросы	
Рефлексия учебной		Давайте подведём итоги.		

деятельности	Сегодня счёт выполненные задания вы вели в печенках, потому, что сегодня День печенья (<i>Приложение1, слайд 30</i>) Посчитайте их количество и поставьте себе оценку, используя шкалу. (<i>Приложение1, слайд 31, 32</i>) Праздник заключается в следующем: Найдите лучшее печенье рядом с вами, приготовьте новый вид печенья, пригласите друзей или коллег на чаепитие Давайте вместе составим новый рецепт печенек: Продукты: (<i>Приложение1, слайд 33</i>) Степень с натуральным показателем, умножение степеней, деление степеней, возведение степеней Давайте расскажем, как из этих продуктов можно приготовить печенье Пошаговое приготовление: Вспомнили определение и свойства степени, находили значение степени, сравнивали степени, преобразовывали с помощью свойств Вкусное получилось печенье? Поднимите руки, кто самый лучший повар, а теперь к ним, у кого получилось здорово. Вы молодцы, так держать, а остальные потренируются и у вас всё получится (<i>Приложение1, слайд 34</i>) Окончен урок, и выполнен план. Спасибо, ребята, огромное вам.	Считают количество печенек и переводят их в оценку, согласно шкале	
---------------------	---	---	--

		За то, что упорно и дружно трудились И знания точно уж вамгодились		
--	--	---	--	--

Перечень информационных источников

Слайд 1



Здравствуйте,
все, кто к нам пришел сегодня!

Здравствуйте,
все, кто верит доброте!

Здравствуйте,
все, кто не жадал сна,

Даемся знакомь своим.

[illegible]

Слайд 3

Что Вы видите? Что Вы об этом думаете? О чем это заставляет вас задуматься?



Слайд 4

[illegible]

Слайд 6



«Устный счет»
Н.Е. Жуковский –
Белский,
1895 г.
Претвьянская
галерея

Слайд 7



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

Леонард Эйлер
1707 – 1783

Слайд 8

$N=2^I$ вычисление количества информации

День информатики



Слайд 9

Случай познания в степень
в разных науках

$V = a^3$





Система Солнце - Земля - Луна

$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$



Планетный аппарат



Спутник

Анализ спектров

Дискретные спектры и дифракционная решетка



Наблюдения в космос: 0,47-10¹⁰
Спектроскопия в космос: 10¹⁰-10²⁰
Эксперименты в космосе: 1,0-1,5 · 10¹⁷

Слайд 10

Работа в группе

- Понять задание и подумать самостоятельно
- Выслушать мнение каждого
- Найти общее решение
- Не понял, переспроси
- Выбрать выступающего

[illegible]

Слайд 12

Устный счет

Определите, какие ответы правильные, а какие ложные.

- истинному ответу поставьте в соответствие 1, ложному – 0.
- изучите записанный набор из единиц и нулей, вы узнаете, какой принадлежит класс.

«Если жесть жина, открывающиеся человечеству истина, к познанию несовершенство и силам силемих народов - дитяе величайшее!»

a) $x^2 \cdot x^2 = x^4$ б) $(x^2)^2 = (x^2)^2 \cdot x^2$
в) $x^2 \cdot x^2 = x^2 + x^2$ д) $(x^2)^2 = x^2$
е) $x^2 \cdot x^2 = x^2$ ж) $(x^2)^2 = x^4$

Слайд 13

«Среди всех наук, открывающих человечеству путь к познанию законов природы, самая замечательнейшая и самая величавая — астрономия».



Карл Лаплас
1781

София Жуковская
1801

София Вasilyevna Ковалевская
1817

Слайд 14

форма колец Сатурна

$$\frac{\omega^2}{2\pi Q} = \frac{2ac(a-c)}{(3a^2+c^2)(a+c)}$$
[illegible]

Слайд 16

История создания современной теории степеней

Выполните вычисления:
 Изменить таблицы Брауэри, учитывая полученные системы.

	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1

	1	2	3	4
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1

Слайд 17

Работа в парах

Правила:

- думаю сам
- высказываю своё мнение
- слушаю соседа
- приходим к общему мнению



Слайд 18

Симон Стевин

(1548, Брюгге — 1620, Гаага) —
фламандский математик, механик
и инженер,
предпринял шаги к построению
современной теории статистики.
Он объяснял несостоятельность
всплывающего кружка, и внутри его
указывал поплавок ступени.

20, 30 25, 3

Слайд 19

Рене Декарт

(1596, Лаэ – 1650, Стокгольм) – французский философ, математик, механик, физик.

Он первым в 1637 году вводит современное обозначение степени.

A portrait of René Descartes, a French philosopher, mathematician, and scientist. He is depicted sitting at a desk, writing with a quill. On the desk are a book and a lamp. The background is a simple, light-colored wall.[illegible]

Слайд 21

Сравнение выражений

Сравните, не выполняя вычислений.
Найдите корни выражения.

И в бум в жизни получилась функция своего: учёно в
область математики в области науки.

- а) $1 - 10^x < 0$ б) $1 + 4x^2 = 1 - 6x^2$
- а) $1 - 10^{2x} > 0$ б) $1 - 4x^2 = 1 - 6x^2$
- а) $-4x^2 < 0$ б) $x^2 - 4x^2 = 0$
- а) $-10^x < 0$ б) $\frac{1 - 10^x}{1 - 10^{2x}} < 0$

Исаак Брук

[illegible]

Слайд 23

Three overlapping circles. The top circle contains a stylized atomic model with a central nucleus and three orbiting electrons. The bottom-left circle contains a green DNA double helix. The bottom-right circle contains a diagram of a cell with various organelles. The circles overlap in the center and at the intersections.

Слайд 24

В комнату с размерами 6 на 5 м, решили купить ковёр круглой формы.

Какой ковёр по размеру подойдёт, если в магазине есть ковры с диаметром 4м, 6м, 7м?

Посчитайте: какую площадь ковёнки будут закрывать этот ковёр, используя формулу $S=\pi r^2$ ($\pi=3$)

Сколько через год надо будет заплатить за химчистку ковра, если один квадратный метр стоит 120р?

4м

12м²

1440р



[illegible]

Слайд 26

Высказывание

Заполните и найдите истинности.

Используя логические операции, составьте на язык высказываний:

это	$x^2 \neq x$	=	$\frac{x^2 - x^2}{x^2 - x^2} \cdot \frac{x^2 - x^2}{x^2 - x^2}$
человек	$x^2 = x$	перевести	$\frac{x^2 - x^2}{x^2 - x^2} \cdot \frac{x^2 - x^2}{x^2 - x^2} \cdot x^2 =$
задачу	$x^2 \neq x^2$	решить	$\frac{x^2 - x^2}{x^2 - x^2}$
опытным	$x^2 \neq x^2$		
спешным	$x^2 \neq x^2$		
просто	$x^2 \neq x^2$		
иногда	$x^2 \neq x^2$		

Итого: $x^2 \neq x^2$

Слайд 27

Самопроверка

X	X^0	$X^{(1)}$	X	X^0
Решить задачу	=	это	значит	
X^0		$X^{(1)}$		X^0
перекреть		прислать		чаевые

Решить задачу – это значит перекреть пригласение. (В. Приговоров)

[illegible]

Слайд 29

Магический квадрат

Заполните свободные клетки квадрата так, чтобы произведение выделенной каждой строки, каждой строны и диагонали равнялось x^n .

x^2	x^2	
		x^2
x^2		

Слайд 30

День печенья

A decorative slide for 'День печенья' (Baking Day). The title is written in green cursive. Below it, a grid of various Christmas cookies and pastries is displayed, including heart-shaped cookies, star-shaped cookies, and round pastries with different toppings. The background is a light pink color with faint, stylized illustrations of houses and trees.

Слайд 31

Итоги урока

Максимально за задания – 18 печенек

17 - 18 печенек – Умница!! Молодец!!

14 - 16 баллов – Зоркий! Так держать!!

13 - 10 баллов – Не плохо! Успех совсем рядом!!

Менее 10 печенек – Мы будем ещё тренироваться и ещё полетим!!

[illegible]

Слайд 33

День печенья

Рецепт печенья

Ингредиенты:

1. Сметана 2. Укропное 3. Делано.
4. Воведение

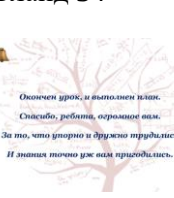
Пошаговое приготовление:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Вкусное получилось
печенье?



Слайд 34





*Окончен урок, и выполнен план.
Спасибо, ребята, огромное вам.
За то, что упорно и дружно трудились,
И знания точно уж вам приобзавались.*

100

100

The first step in the process of identifying the best person for the job is to determine what the job entails. This involves a thorough analysis of the job's duties, responsibilities, and requirements. Once the job has been analyzed, the next step is to identify the skills and qualifications needed to perform the job effectively. This can be done by consulting with subject matter experts or by reviewing job descriptions from similar positions. The final step is to evaluate potential candidates against these criteria. This can be done through interviews, tests, or other assessment methods. By following these steps, employers can ensure that they are hiring the most qualified candidate for the job.

--	--

Конец 19 века, народная школа, доска, интеллигентный учитель, бедно одетые дети, 9–10 лет, с энтузиазмом пытаются решить в уме задачу, записанную на доске.

Первый решивший сообщает ответ учителю на ухо, шепотом, чтобы другие не потеряли интерес.

Картина называется *"Устный счет в народной школе С.А.Рачинского"*.

Сергей Рачинский — профессор ботаники Московского университета, человек с определенными правительственными связями, помещик — в середине жизни бросил все дела, уехал в свое имение Татёво в Смоленской губернии и завел там за свой счет экспериментальную народную школу. Рачинский считал, что крестьянам полезно и нужно быстро считать в уме.

из биографии Софьи Ковалевской

В России для женщин дорога в университет в то время была закрыта

Софьи Ковалевской была первой в мире профессором математики.

Получила премию в Париже за конкурсную работу.

Она получила премию Стокгольмской академии и стала членом-корреспондентом, ей присвоили пожизненно звание профессора Стокгольмского университета.

Ковалевская была избрана членом Московского математического общества.

Результатом одной из научной работы Ковалевской стал ответ на вопрос о форме (и устройстве) колец Сатурна.

Симон Стевин

(1548, Брюгге — 1620, Гаага) — фламандский математик, механик и инженер.

Он обозначал неизвестную величину кружком, а внутри его указывал показатели степени.

$2^{(2)}$; $3^{(3)}$ 2^2 ; 3^3

Рене Декарт

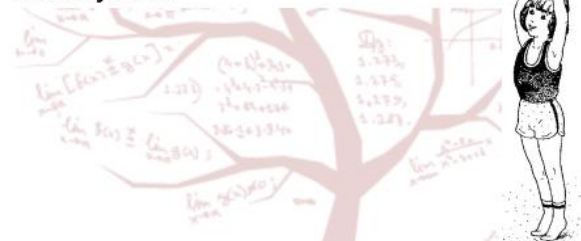
(1596, Лаэ – 1650, Стокгольм) – французский философ, математик, механик, физик.

Он первым в 1637 году вводит современное обозначение степени.

Определите знак выражения:

$$(-2)^6$$

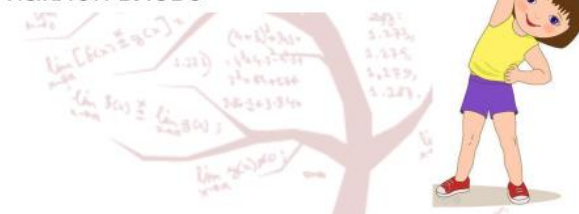
если получается число отрицательное,
присесть, а если положительное,
потянуться



Определите знак выражения:

$$5^9$$

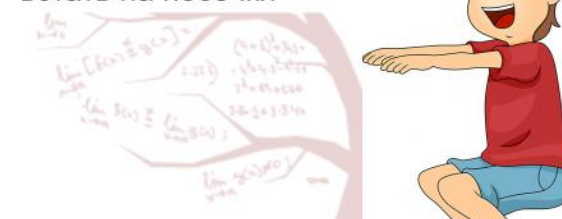
если получается число отрицательное,
наклон вправо,
а если положительное,
наклон влево



Определите знак выражения:

$$-4^6$$

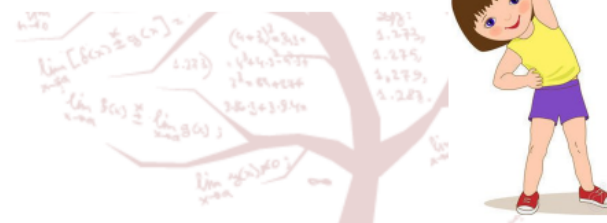
если получается число отрицательное,
сделать приседание,
а если положительное,
встать на носочки



Определите знак выражения:

$$(-3)^3$$

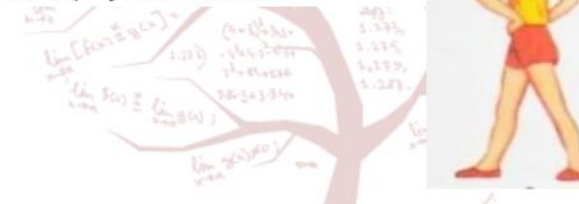
если получается число отрицательное,
наклон вправо,
а если положительное,
наклон влево



Определите знак выражения:

$$-7^8$$

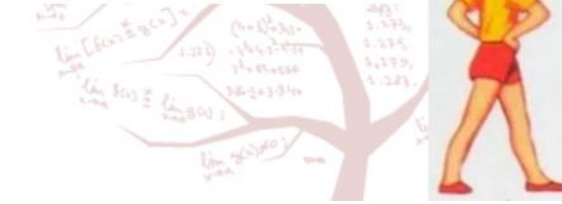
если получается число отрицательное,
повернуться направо,
а если положительное,
повернуться налево



Определите знак выражения:

$$-(-9)^{13}$$

если получается число отрицательное,
повернуться направо,
а если положительное,
повернуться налево



Праздник, посвященный Информатике, отмечают 4 декабря по той причине, что именно в этот день в 1948 году Исаак Брук с Баширом Рамеевым представили свое изобретение - аналог компьютера.