

Лучшие практики обучения по предметной области

«Математика»

с использованием цифровой
образовательной среды
с последующей диссеминацией
ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №38»
города Чебоксары Чувашской Республики

**ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТНОЙ
ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДИССЕМИНАЦИЕЙ
ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА**

Учебно-методическое пособие



Чебоксары
ЦНС «Интерактив плюс»
2020

УДК 371
ББК 74.262.21
Л87

*Выполнено при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ
в рамках Соглашения № 073-15-2020-116 от 18.02.2020*

Рецензенты: **Жданова Светлана Николаевна**, д-р пед. наук, профессор, проректор по образовательной деятельности ФГБОУ ВО «Гжельский государственный университет»
Попова Инна Григорьевна, канд. физ.-мат. наук, доцент ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

Редакционная

коллегия: **Чернова Наталия Анатольевна**, директор МБОУ «СОШ №38» г. Чебоксары
Елизарова Елена Николаевна, заместитель директора МБОУ «СОШ №38» г. Чебоксары
Степанова Надежда Ивановна, заместитель директора МБОУ «СОШ №38» г. Чебоксары

Дизайн

обложки: **Фирсова Надежда Васильевна**, дизайнер

Л87 Лучшие практики обучения по предметной области «Математика» с использованием цифровой образовательной среды с последующей диссеминацией позитивного опыта : учебно-методическое пособие / редкол.: Н.А. Чернова, Е.Н. Елизарова, Н.И. Степанова. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2020. – 48 с.

ISBN 978-5-6045407-7-0

В учебно-методическом пособии представлены научные публикации, посвященные вопросам деятельности образовательных организаций в сфере формирования цифровых навыков. В материалах пособия приведены результаты теоретических и прикладных изысканий представителей научного и образовательного сообщества в данной области.

Статьи представлены в авторской редакции.

ISBN 978-5-6045407-7-0

© МБОУ «СОШ №38» г. Чебоксары, 2020

DOI 10.21661/a-750

© ЦНС «Интерактив плюс», оформление, 2020

Предисловие

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №38» города Чебоксары Чувашской Республики представляет учебно-методическое пособие **«Лучшие практики обучения по предметной области «Математика» с использованием цифровой образовательной среды с последующей диссеминацией позитивного опыта»**. Пособие выпущено по итогам реализации проекта «Кулинарная 3D-лаборатория» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», выполненного в соответствии с Соглашением №073-15-2020-116 от 18.02.2020 г. с Министерством просвещения Российской Федерации о предоставлении гранта из федерального бюджета в форме субсидии на развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющим лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология».

Сегодня мы уже можем делать первые выводы из сложившейся ситуации всеобщего перехода на онлайн-обучение: цифровые технологии прочно вошли в сферу образования, а субъекты образовательного процесса неизбежно адаптируются к жизни в онлайн, а, по сути, в конвергентной онлайн-офлайн среде. Вместе с тем, переход на обучение в онлайн-режиме отнюдь не означает успешную цифровизацию образования. Пока это переход технологический, но не методологический. Исходя из целей и задач, обозначенных в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», необходимо формирование всеобщей цифровой грамотности как компетенции нового поколения людей, готовых к использованию цифровых технологий во всех сферах жизнедеятельности, независимо от их возраста и уровня образования. Эта центральная задача может быть решена на основе использования в образовании деятельностного подхода, эффективность применения которого обусловлена рядом созданных предпосылок: во-первых, внедрение цифровых образовательных технологий (искусственный интеллект, дополненная и виртуальная реальности, геймификация, облачные базы знаний, смарт-системы общения и взаимодействия и др.); во-вторых, создание инфраструктуры EdTech и цифровых решений, включая создание цифровой среды, достаточной для функ-

ционирования «на ней» нового поколения цифровых технологий; в-третьих, постоянное развитие профессиональных навыков учителей. Без наличия этих базисных условий мы не сможем добиться развития цифровых компетенций у обучающихся.

Важно то, что педагоги за последние месяцы работы прошли колоссальный путь, по-новому оценили свою роль в процессах учения и обучения, возможности новых технологий, овладели первичными навыками цифровой грамотности.

Редакционная коллегия выражает глубокую признательность нашим уважаемым авторам за активную жизненную позицию, желание поделиться уникальными разработками и проектами, публикацию в учебно-методическом пособии **«Лучшие практики обучения по предметной области «Математика» с использованием цифровой образовательной среды с последующей диссеминацией позитивного опыта»**, содержание которого не может быть исчерпано.

Н.А. Чернова,
главный редактор,
директор МБОУ «СОШ №38» г. Чебоксары

Оглавление

<i>Михайлова Т.В.</i> Конспект урока-повторения для 5 класса по теме «Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений»	6
<i>Михайлова Т.В.</i> Конспект внеклассного мероприятия для 7 класса по теме «Пирамида. Взгляд с разных точек зрения».....	16
<i>Герасимова И.Г.</i> Внеклассное мероприятие по математике игра «Математическое кафе».....	41
<i>Климова О.В.</i> Конспект урока по теме: «Сложение рациональных чисел»	46

Михайлова Татьяна Витальевна
учитель
МБОУ «СОШ № 38»
г. Чебоксары, Чувашская Республика

КОНСПЕКТ УРОКА-ПОВТОРЕНИЯ ДЛЯ 5 КЛАССА ПО ТЕМЕ «РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ»

Тип урока: урок повторения и закрепления знаний учащихся по теме: «Решение уравнений».

Цель урока: закрепить умения и навыки решения уравнений и задач с помощью уравнений.

Задачи

Образовательные:

- повторить понятия уравнения и корня уравнения;
- повторить решение простых уравнений;
- закрепить навыки решения уравнений, содержащих более одного арифметического действия;
- закрепить навыки решения задач с помощью уравнений.

Воспитательные:

- воспитание интереса к предмету через нетрадиционную форму проведения урока.

Развивающие:

- развивать логическую смекалку;
- развивать творческое мышление.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, индивидуальная.

Оборудование: компьютер, проектор, смартфоны.

Дидактическое обеспечение урока: набор индивидуальных карточек, набор QR-кодов, презентация PowerPoint «Путешествие по Солнечной системе», аудиофайлы с музыкой.

Ход урока

I. Организационный момент.

Добрый день, ребята. Сегодня я приглашаю вас на необычный урок. Сегодня мы совершим виртуальное путешествие по планетам Солнечной системы.



Рис. 1. Демонстрация Солнечной системы

Звучит легкая космическая музыка.

Звездное небо. Что может быть необычнее и притягательнее? Россыпь звезд, яркий свет далеких галактик.

Человек давно начал постигать межпланетное пространство. Но, к сожалению, человеческие возможности ограничены, и здесь на помощь ученым приходит наука Математика.

Сегодня во время нашего виртуального путешествия мы проверим свои знания и умения по решению уравнений и задач с помощью уравнений.

Ну что ж, взлетаем! Но для этого нам надо подняться в свои межгалактические корабли, а для этого надо пройти 1 задание – быстро устно просчитать – подняться по ступенькам.

Каждый ряд – команда одного звездного корабля.

У вас на столах лежат листки с QR-кодами.

Используем QR-код №1.



Рис. 2. QR-код №1

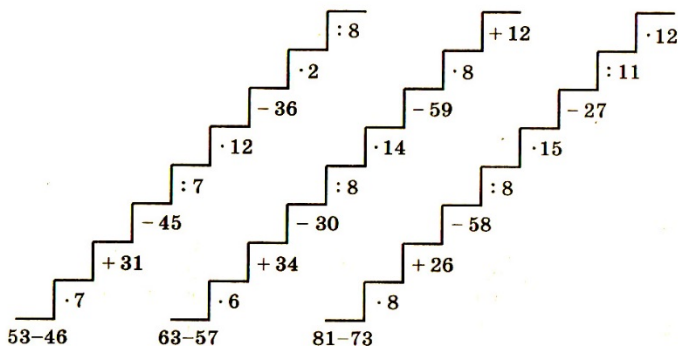


Рис. 3. Информационное содержимое QR-кода №1

Каждая команда поднимается по своей лестнице, и каждый участник команды называет ответ по очереди.

II. Актуализация знаний по теме «Уравнения».

Проверим свою готовность к полету.

Вспомним основные понятия из темы: «Уравнения».

Каждая команда отвечает на три вопроса.

Отвечаем на вопросы

- Что называется уравнением?
- Что значит решить уравнение?
- Что такое корень уравнения?
- Как называются элементы сложения?
- Как найти неизвестное слагаемое?
- Как называются элементы вычитания?
- Как найти неизвестное уменьшаемое?
- Как найти неизвестное вычитаемое?
- Где можно использовать уравнения?

Рис. 4. Повторение теории

Ответы на вопросы:

1. Уравнением называют равенство, содержащее букву, значение которой надо найти.

2. Решить уравнение – значит найти все его корни (или убедиться, что это уравнение не имеет ни одного корня).

3. Значение буквы, при котором из уравнения получается верное числовое равенство, называют корнем уравнения.

4. Первое слагаемое, второе слагаемое, сумма.

5. Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое.

6. Уменьшаемое, вычитаемое, разность.

7. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо сложить вычитаемое и разность.

8. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность.

9. Уравнения можно использовать при решении задач.

III. Проверка навыков решения уравнений, содержащих одно арифметическое действие.

Я вижу, вы хорошо готовы к нашему путешествию.

Отправимся в дорогу.

Первая планета на пути – Меркурий.

Он первый от Солнца, с него и начнем.

На нем нет ни атмосферы, ни жизни.



Рис. 5. Демонстрация Меркурия

Лучшие практики обучения по предметной области «Математика»

Меркурий – первая от Солнца планета, Солнце здесь светит в 7 раз сильнее, чем на Земле. Меркурий – царство пустынь. Одна половина его – горячая каменная пустыня, другая – ледяная пустыня. Вся поверхность планеты покрыта кратерами.

На Меркурии мы повторим решение уравнений, содержащих одно арифметическое действие.

Каждая команда использует свой QR-код №2.

Задание: решите уравнения и в каждой из троек предложенных чисел выберите правильный ответ. Выпишите буквы, соответствующие выбранному числам. Из полученных букв составьте слово.



$$y - 135 = 207$$

342	72	352
Б	З	В

$$195 - t = 13$$

182	208	165
А	Ю	В

$$150 - a = 83$$

63	67	77
В	И	Ж

$$235 + a = 305$$

84	70	75
А	Р	Я

$$y - 63 = 78$$

15	131	141
О	Д	Т

$$b + 35 = 67$$

34	32	102
Н	О	Т

Рис. 6. QR-код №2 и его информационное содержание – Команда 1



$$y - 135 = 207$$

342	72	352
А	З	В

$$195 - t = 13$$

182	208	165
Р	Ю	В

$$150 - a = 83$$

63	67	77
В	Т	Ж

$$235 + a = 305$$

84	70	75
А	Р	Я

$$y - 63 = 78$$

15	131	141
О	Д	Е

$$b + 35 = 67$$

34	32	102
Н	К	Т

Рис. 7. QR-код №2 и его информационное содержание – Команда 2



$$y - 135 = 207$$

342	72	352
М	З	В

$$195 - t = 13$$

182	208	165
А	Ю	В

$$150 - a = 83$$

63	67	77
В	Е	Ж

$$235 + a = 305$$

84	70	75
А	О	Я

$$y - 63 = 78$$

15	131	141
О	Д	Т

$$b + 35 = 67$$

34	32	102
Н	К	Т

Рис. 8. QR-код №2 и его информационное содержание – Команда 3



Рис. 9. Демонстрация ответа

Ответы:

Орбита. Кратер. Комета.

Ребята, так будут называться ваши корабли.

IV. Проверка навыков решения уравнений, содержащих более одного арифметического действия

Летим дальше. Следующая на нашем пути планета, четвертая от Солнца, похожа на Землю, но меньше ее по величине и холоднее.

Какая это планета? (Марс.)

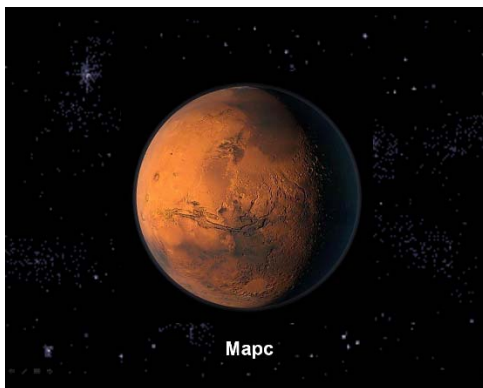


Рис. 10. Демонстрация Марса

Марс называют красной планетой так как в его почве очень много железа, железо окисляется получается ржавчина отсюда и красноватый оттенок.

На Марсе мы проверим навыки решения уравнений, содержащих более одного арифметического действия.

Используем QR-код №3.



Решите уравнения

- 1) $138 + x + 57 = 218$;
- 2) $248 - (y + 123) = 24$;
- 3) $(24 - x) + 37 = 49$;
- 4) $(y + 263) - 97 = 538$;
- 5) $169 + (87 + n) = 303$.

Рис. 11. QR-код №3 и его информационное содержимое

Работа в тетрадях и у доски.

Ответы: 23, 101, 12, 372, 47.

Теперь возьмите карточку и закрасьте те клетки таблицы, в которых записаны полученные ответы.

Время выполнения задания – 1 мин. Готовность – поднятая рука.

Какую букву русского алфавита образовали все закрашенные клетки?

Проверьте себя		
47	101	54
23	108	78
12	372	132

Рис. 12. Демонстрация правильного ответа

С – «Солнце».

Солнце – это огромный шар из плазмы, состоящий, в основном, из водорода и гелия, звезда-карлик, вокруг которой обращаются все планеты Солнечной системы.

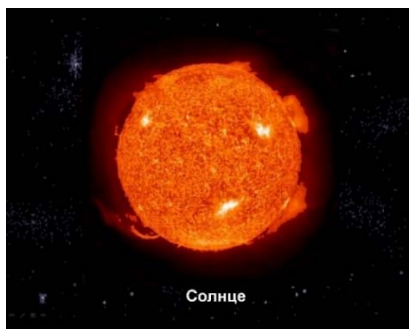


Рис. 13. Демонстрация Солнца

V. Проверка навыков решения задач с помощью уравнений.
Следующая планета нашего виртуального путешествия – Венера.



Рис. 14. Демонстрация Венеры

Венера – вторая планета от Солнца. Она подходит к Земле ближе, чем какая-либо другая.

Решим задачи с помощью уравнения, в этих задачах собраны интересные факты, касающиеся планет.

Каждая команда использует свой QR-код №4.



ЗАДАЧА

Если к температуре на поверхности Венеры прибавить число 18, а из полученной суммы вычесть число 63, то получим максимальную температуру на поверхности Меркурия равную 430 градусов. Найдите температуру на поверхности Венеры.

Рис. 15. QR-код №4 и его информационное содержимое – Команда 1



ЗАДАЧА

Если к высоте самой высокой горы в Солнечной системе, которая находится на Марсе, прибавить число 188 и к полученной сумме прибавить еще 335, то получим диаметр в основании этой горы и он равен 550 км. Найдите высоту горы.

Рис. 16. QR-код №4 и его информационное содержимое – Команда 2



ЗАДАЧА

Если число спутников Нептуна увеличить на 108, и от этой суммы отнять 94, то получим число спутников Урана, которое равно 27. Найдите число спутников Нептуна.

Рис. 17. QR-код №4 – Команда 3

Ответы: 475, 27, 13.

Путешествие подходит к концу – летим на Землю.

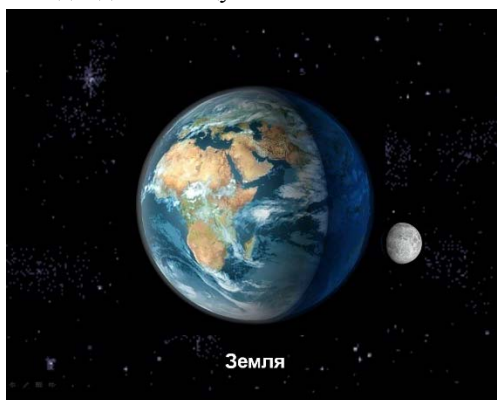


Рис. 18. Демонстрация Земли

VI. Физкультминутка.

Поднимаем руки, класс, это раз,
Влево вправо голова, это два.
А на три мы бьем в ладоши раз два три,
На четыре руки в стороны ты пошире разведи.
Пять руками помахали,
А теперь за парты всем ребятам тихо сесть –
Это шесть.

Нас поместили в карантин.

Чтобы выйти мы должны ввести код и открыть дверь.

Надо найти код.

Чтобы найти код необходимо решить уравнения и по очереди записать полученные цифры. Если у вас получился четырехзначный код, то между ответами надо дописать 0.

Каждая команда использует свой QR-код №5.

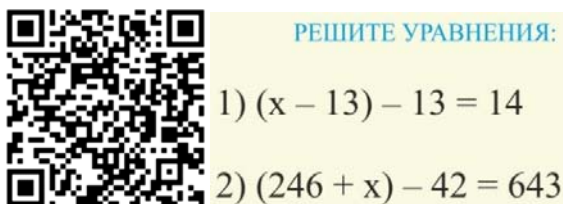


Рис. 19. QR-код №5 и его информационное содержимое – Команда 1

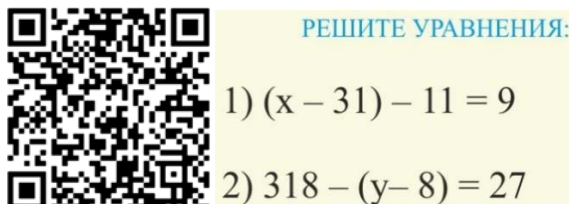


Рис. 20. QR-код №5 и его информационное содержимое – Команда 2



Рис. 21. QR-код №5 и его информационное содержимое – Команда 3

Ответы:

40 и 439 КОД: 40439

51 и 299 КОД: 51299

68 и 12 КОД: 68012

Используйте QR-код №6 для каждой команды свой, скачайте архив и вбейте полученный код для извлечения содержимого архива.



Рис. 22. QR-код №6 – Команда 1



Рис. 23. QR-код №6 – Команда 2 и Команда 3



Рис. 24. Информационное содержимое архива QR-кода №6

VII. Итог урока.

Молодцы. Откройте дневники и запишите домашнее задание.

Сегодня мы побывали только на четырех планетах Солнечной системы. Всего же планет в нашей системе 8.

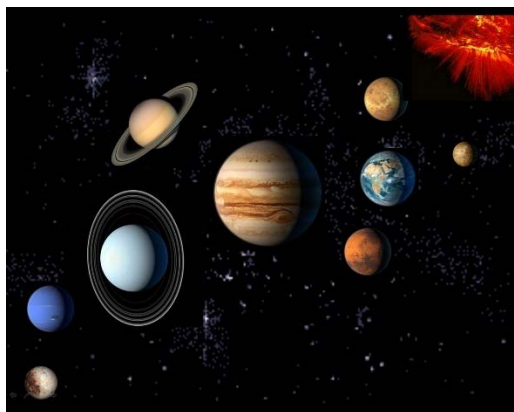


Рис. 25. Демонстрация Солнечной системы

Если мы будем удаляться от Солнца, то увидим планеты в таком порядке: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.

Наше путешествие и вместе с ним наш урок подошли к концу.

Спасибо всем за работу.

Список литературы

1. Дорофеев Г.В. Математика 5 класс / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин.
2. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. – Ростов н/Д: Феникс, 2018.
3. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. – Челябинск: Взгляд, 2015.

Михайлова Татьяна Витальевна

учитель

МБОУ «СОШ №38»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

КОНСПЕКТ ВНЕКЛАССНОГО МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ 7 КЛАССА ПО ТЕМЕ «ПИРАМИДА. ВЗГЛЯД С РАЗНЫХ ТОЧЕК ЗРЕНИЯ»

Цель мероприятия: познакомить учащихся с понятием пирамиды, ее элементами, видами пирамид, с некоторыми историческими сведениями и практическими свойствами пирамид;

Задачи мероприятия:

- развить творческую активность учащихся, умение делать обобщения на основе данных, полученных в результате исследований;
- развить познавательную деятельность учащихся, которая, в свою очередь, способствует развитию разносторонней личности;
- воспитывать у учащихся стремление к самосовершенствованию, удовлетворению познавательных потребностей.

Формы организации мероприятия: коллективная, индивидуальная.

Оборудование: компьютер, проектор, смартфоны.

Дидактическое обеспечение мероприятия: набор QR-кодов, презентация PowerPoint «Пирамида. Взгляд с разных точек зрения», аудиофайлы с музыкой.

Ход мероприятия

I. Организационный момент.

Мы удивляемся цветам, лесам и небесам,

Всему, что сделала природа,

Всему, что сделал сам.



Рис. 1

Вы верите в чудо, ребята? (Да)

А сколько на свете чудес? (7)

А какое чудо света связано с математикой? (Пирамида)

О чем пойдет речь сегодня на занятии? (О пирамиде)

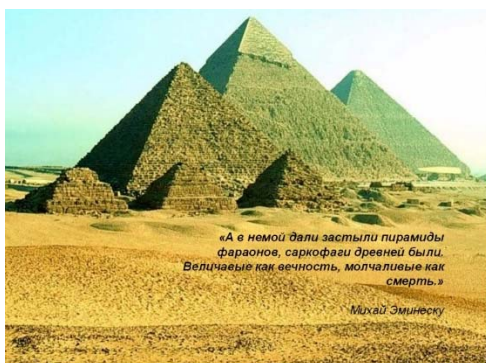


Рис. 2

Когда мы встречаем слово «пирамида», то ассоциативная память уносит нас в Египет. Если говорить о ранних памятниках архитектуры, то можно утверждать, что количество их не менее нескольких сотен. Арабский писатель XIII века сказал: «Все на свете боится времени, а время боится пирамид». Пирамиды – это единственное из семи чудес света чудо, дожившее до нашего времени, до эпохи компьютерных технологий. Однако исследователям до сих пор не удалось найти ключи ко всем их загадкам. Чем больше мы узнаем о пирамидах, тем больше у нас возникает вопросов. Пирамиды представляют интерес для историков, физиков, биологов, медиков, философов и др. Они вызывают большой интерес и побуждают к более глубокому изучению их свойств как с математической, так и с других точек зрения (исторической, географической и др.).

Начнем рассматривать мы ее с математической точки зрения.

Рассмотрим истоки слова и термина «*пирамида*». Сразу стоит отметить, что «пирамида» – это западный термин, берущий свой исток в древней Греции. Древние греки именовали «*пирамис*» пшеничный пирог,

который напоминал форму египетских сооружений. Позже это слово стало означать «монументальную структуру с квадратной площадью в основании и с наклонными сторонам, встречающимися на вершине. Первое письменное толкование слова «пирамида» встречается в Европе в 1555 г. и означает: «один из видов древних сооружений королей». После открытия пирамид в Мексике и с развитием наук в XVIII веке, пирамида стала не просто древним памятником архитектуры, но и правильной геометрической фигурой с четырьмя симметричными сторонами (1716 г.).

Существует определение французского математика Адриена Мари Лежандра, который в 1794 году в своем труде «Элементы геометрии» пирамиду определяет так: «Пирамида – телесная фигура образованная треугольниками, сходящимися в одной точке и заканчивающаяся на различных сторонах плоского основания».

Современные словари трактуют термин «пирамида» следующим образом:

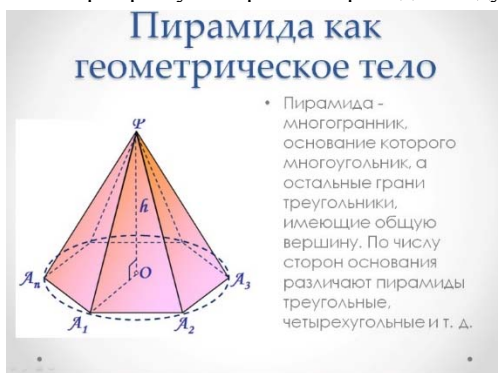


Рис. 3

Хотя мы перешли к современности, но мы не можем не упомянуть этих ученых древности.



Рис. 4

Почему? Чтобы ответить на этот вопрос воспользуемся QR-кодами 1 и 2.



Рис. 5. QR-код 1 и QR-код 2

- Пирамида как геометрическая форма — пожалуй, одно из самых совершенных в природе. Изучением пирамид занимались многие ученые и каждый из них открывал новые свойства этих сооружений. По сей день существует еще много загадок, связанных с пирамидами. Интерес к этому геометрическому телу никогда не пропадет.



Рис. 6

Пирамида как геометрическая форма – пожалуй, одно из самых совершенных в природе. Изучением пирамид занимались многие ученые и каждый из них открывал новые свойства этих сооружений. По сей день существует еще много загадок, связанных с пирамидами. Интерес к этому геометрическому телу никогда не пропадет.

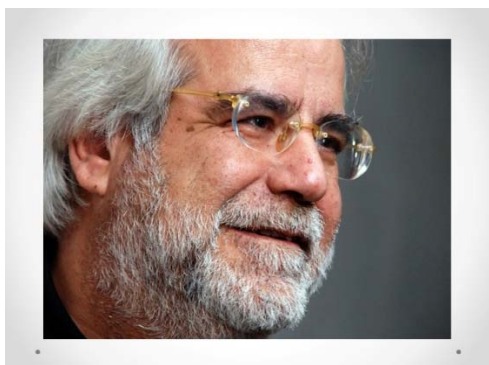


Рис. 7

Какой возникает вопрос? Кто это?

Чтобы ответить на этот вопрос воспользуемся QR-кодами 3 и 4.



Рис. 8. QR-код 3 и QR-код 4

Как вы думаете исследования Бови вызвали интереса или нет?
Чтобы ответить на этот вопрос, воспользуемся QR-кодом 5.



Рис. 9. QR-код 5

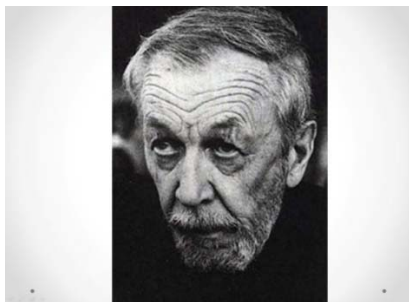


Рис. 10

Какие же свойства пирамид выявили ученые в процессе своих исследований?



Рис. 11

Воспользуемся QR-кодами 6 и 7.



Рис. 12. QR-код 6 и QR-код 7



Рис. 13

Воспользуемся QR-кодом 8.



Рис. 14. QR-код 8



Рис. 15

Воспользуемся QR-кодом 9.



Рис. 16. QR-код 9



Рис. 17

Воспользуемся QR-кодом 10.



Рис. 18. QR-код 10

Подведем итог.

Чудодейственные свойства пирамид

В течение ряда лет экспериментаторы из различных стран (США, Франция, Россия и др.) проводят опыты по использованию пирамид.

Отмечены следующие явления:

- Мумифицирование (обезвоживание и стерилизация).
- Регенерация повреждённых тканей .
- Структуризация воды (не замерзает при отрицательной температуре).
- Продукты питания улучшают свои вкусовые качества и в несколько раз увеличиваются сроки их хранения.
- Улучшается всхожесть семян.
- Пирамида даёт общий оздоравливающий эффект.
- Улучшаются показатели крови .
- Уменьшается болевой синдром.
- Увеличивается работоспособность, улучшается сон.
- Уменьшается восприимчивость к стрессам.

Рис. 19

А теперь давайте посмотрим на пирамиду глазами историков.

Пирамида – монументальное сооружение, имеющее геометрическую форму пирамиды (иногда также ступенчатую или башнеобразную). Пирамидами называют гигантские гробницы древнеегипетских фараонов 3–2-го тыс. до н. э. (см. Египетские пирамиды в Эль-Гизе), а также древнеамериканские постаменты храмов (в Мексике, Гватемале, Гондурасе, Перу), связанные с космологическими культурами.

Воспользуемся QR-кодом 11.



Рис. 20. QR-код 11



Рис. 21

Воспользуемся QR-кодом 12 и 13.



Рис. 22. QR-код 12 и QR-код 13



Рис. 23

Воспользуемся QR-кодом 14.



Рис. 24. QR-код 14 и 15



Рис. 25

Воспользуемся QR-кодом 15.



Рис. 26

Воспользуемся QR-кодом 16.



Рис. 27. QR-код 16



Рис. 28

Воспользуемся QR-кодом 17.



Рис. 29. QR-код 17



Рис. 30



Рис. 31



Рис. 32

Пирамида мая в Тикале. Гватемала. Высота более 70 м.



Рис. 33

Пирамида Луны ацтеков в Теотиуакане. Высота пирамиды – 42 м,
длина каждой стороны основания – 225 м.



Пирамида. Китай.

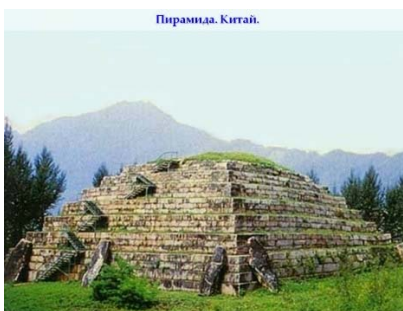


Рис. 34

Пирамида тольтеков. Чолула. Мексика.



Рис. 35



Рис. 36

Давайте сделаем вывод. Можно сказать, что пирамиды есть только в Египте?

Существуют не только египетские пирамиды, на Земле существует целая сеть пирамид. Основные монументы (египетские и мексиканские пирамиды, остров Пасхи и комплекс Стоунхендж в Англии) на первый взгляд бессистемно раскиданы по нашей планете. Но если в исследование включить тибетский комплекс пирамид, то появляется строгая математическая система их расположения на поверхности Земли. На фоне Гималайского хребта четко выделяется пирамидальное образование – гора Кайлас. Расположение г. Кайлас, египетских и мексиканских пирамид очень интересное, а именно – если соединить г. Кайлас с мексиканскими пирамидами, то соединяющая их линия выходит на остров Пасхи. Если соединить г. Кайлас с египетскими пирамидами, то линия их соединения опять выходит на остров Пасхи. Очертилась ровно одна четвертая земного шара. Если соединить мексиканские пирамиды и египетские, то мы увидим два равных треугольника. Если найти их площади, то их сумма равна одной четвертой площади земного шара.



Рис. 37

Выявлена бесспорная связь между комплексом тибетских пирамид с другими сооружениями древности – египетскими и мексиканскими пирамидами, колоссами острова Пасхи и комплексом Стоунхендж в Англии. Высота главной пирамиды Тибета – горы Кайлас – составляет 6714 метров. Расстояние от Кайласа до Северного полюса равно 6714 километрам, расстояние от Кайласа до Стоунхенджа – 6714 километров [8]. Если отложить на глобусе от Северного полюса эти 6714 километров, то мы попадем на так называемую Башню Дьявола, имеющую вид усеченной пирамиды. И, наконец, ровно 6714 километров от Стоунхенджа до Бермудского треугольника.

Почему мы удивляемся и восторгаемся пирамидами древности?

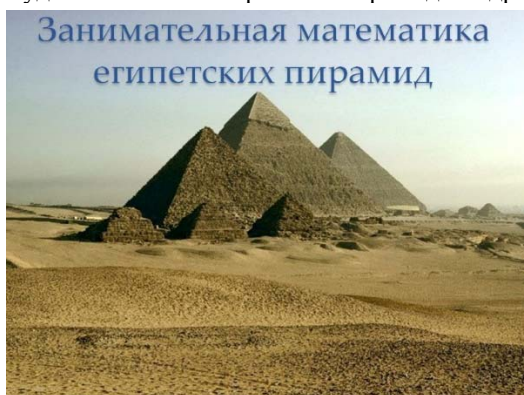


Рис. 38

Воспользуемся QR-кодом 18, 19 и 20.



Рис. 39. QR-код 18, 19 и 20

Ребята, удивительно то, что пирамиды создает и природа.

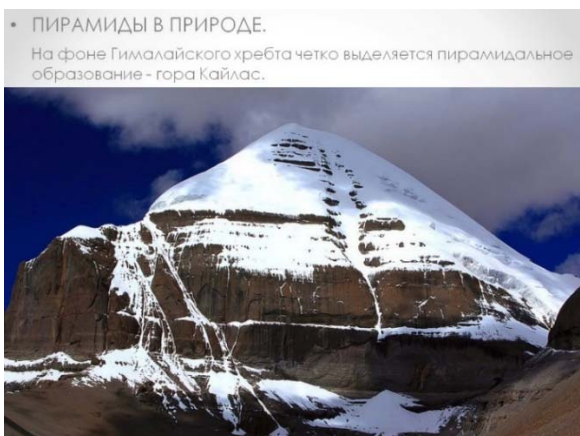


Рис. 40

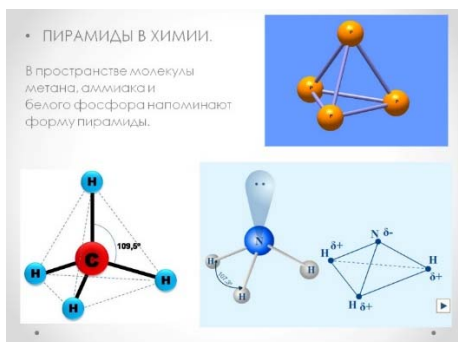


Рис. 41

Какие еще примеры пирамид, созданные природой, вы знаете? (Ответы ребят.)

Мы рассматривали примеры пирамид древних архитекторов, но и сегодня современных архитекторов привлекает эта форма и они используют ее в своих проектах.



Рис. 42. Пирамиды в архитектуре. Братислава. Офис национального радио Словакии



Рис. 43. Казань. Концертный зал



Рис. 44. Париж. Стеклопирамида в Лувре



Рис. 45. Пхеньян. Гостиница Рюген



Рис. 46. Кливленд (США). Музей современного искусства

Даже обычные люди используют форму пирамиды для постройки своих домов.

В одной из американских газет рассказывалось о довольно интересном случае. Некто Джон Кельвин из Калифорнии построил себе на даче спальню с крышей в виде небольшой пирамиды. Буквально через несколько недель он заметно похудел, стал спокойно спать по ночам, у него снизилось кровяное давление.



Рис. 47



Рис. 48

Россия тоже не обошла стороной удивительные свойства пирамиды. Инициатором строительства пирамид в России является директор московского НПО Гидрометеоприбор Александр Голод.



Рис. 49

Воспользуемся QR-кодом 21.



Рис. 50. QR-код 21

Рассмотрим один из примеров этой пирамиды.



Рис. 51

Как подействовала на природу эта пирамида?
Чтобы ответить на этот вопрос воспользуемся QR-кодом 22.



Рис. 52. QR-код 22

Давайте рассмотрим еще примеры использования формы – пирамида.



Рис. 53

Наше внеклассное мероприятие подошло к концу.
Подведем итог.

С пирамидами мы постоянно встречаемся в нашей жизни – это древние Египетские пирамиды и игрушки, которыми играют дети; объекты архитектуры и дизайна, природные кристаллы; вирусы, которые можно

рассмотреть только в электронный микроскоп. За многие тысячелетия своего существования, пирамиды превратились в некий символ, олицетворяющий стремление человека достичь вершины знаний.

Недаром арабская пословица гласит: «Всё на свете страшится времени, а время страшится пирамид».

Удивляйся росе, удивляйся цветам,

Удивляйся упругости стали.

Удивляйся тому, чему люди порой

Удивляться уже перестали.

Спасибо всем за работу.

Приложение 1

Содержимое QR-кодов

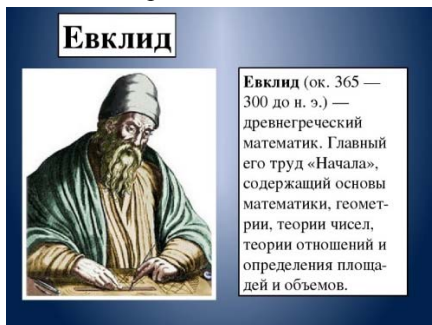


Рис. 1. QR-код 1

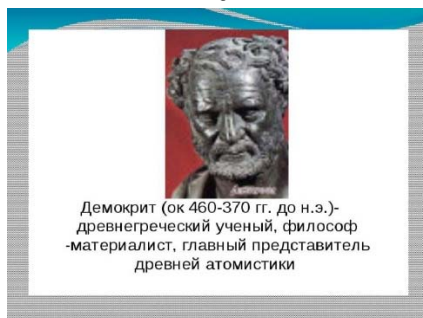


Рис. 2. QR-код 2

Первым из наших современников, кто установил ряд необычных явлений, связанных с пирамидой, был французский ученый Антони Бови.

Рис. 3. QR-код 3

Исследуя в течение 30-ти лет пирамиду Хеопса, он обнаружил, что тела мелких животных, случайно попавших в так называемую Усыпальницу царя и там погибших, мумифицировались.

При том их трупы выглядели довольно странно: не ощущалось никакого запаха и не было заметно признаков разложения, мало того, несмотря на влажность, они были полностью обезвожены.

В результате Бови сделал вывод, что форма пирамиды обладает рядом необычных свойств.

Рис. 4. QR-код 4

Исследования Бови не вызывали никакого интереса до 50-х годов прошлого века, пока ими не заинтересовался чешский инженер Карел Дрбал, который не только воспроизвел результаты опытов Бови, но и обнаружил связь между формой пространства пирамиды и биологическими, а также физико-химическими процессами, происходящими в этом пространстве.

Рис. 5. QR-код 5

Оказалось, что энергия формы пирамиды «умеет» очень многое: постояв в пирамиде, растворимый кофе приобретает вкус натурального, дешевые вина значительно улучшают свои вкусовые качества.

Рис. 6. QR-код 6

Было установлено также, что время внутри пирамид течет с замедлением. А металлы, помещенные в пирамиду, долго не окислялись и почти не подвергались коррозии.

Рис. 7. QR-код 7

Мясо, рыба, яйца, овощи и фрукты усыхают в пирамиде, скукоживаются, но не портятся, молоко долго не киснет, сыр не плесневеет.

Если находиться внутри пирамиды, уменьшается интенсивность головной и зубной боли, улучшается процесс медитации.

Рис. 8. QR-код 8

**Срезанные цветы
не вянут в ней более трех недель,
а полив растений "пирамидальной"
водой увеличивает вес
зеленой массы и урожай плодов.**

Пирамиды, расположенные над кормушками животных, также оказывают свое чудодейственное действие: у шерстистых пород улучшается качество и прибывает количество шерсти, животные меньше болеют, а коровы прибавляют удой; из яиц, положенных ненадолго под пирамиду, наседки выводят более жизнестойких цыплят.

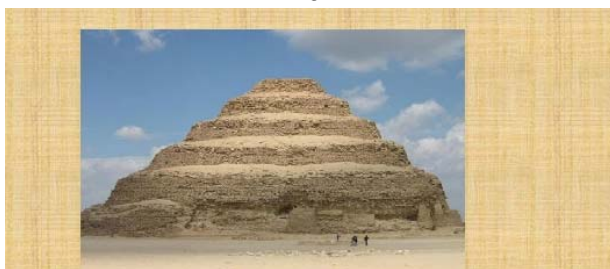
Рис. 9. QR-код 9 и 10



Ломаная пирамида — египетская пирамида в Дахшуре, возведение которой приписывается фараону Снофру (XXVI в. до н. э.)

Для объяснения нестандартной формы пирамиды немецкий египтолог Людвиг Борхардт (1863—1938) предложил свою «теорию приращивания». Согласно ей, царь умер неожиданно и угол наклона граней пирамиды был резко изменен с $54^{\circ}31'$ до $43^{\circ}21'$, чтобы быстро закончить работу.

Рис. 10. QR-код 11



Пирамида Джосера

Одна из древнейших пирамид была построена в Древнем Египте при основателе III династии фараоне Джосере. Правил он ориентировочно в 2780-2760 годах до н. э. и кардинальным образом изменил архитектурный стиль гробниц, практиковавшийся до него.

Рис. 11. QR-код 12

Пирамида Джосера

Египетские пирамиды в

Гизе возводились в разное время.

Самая древняя из них – Джосера. Ее строительство относится к 2670 году.

Она расположена в городе Саккаре.

Ее высота 62 метра. Известно имя

автора этой пирамиды – им был древнеегипетский зодчий Имхотеп.

Его очень почитали в Древнем Египте,

а позднее он даже в мифах стал

главным покровителем ремесел и

искусств – сыном бога Птаха.

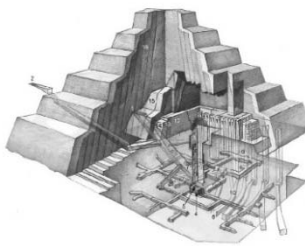
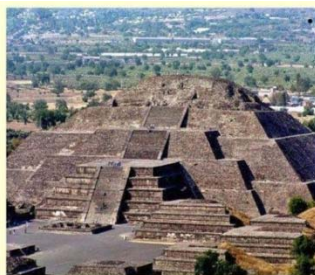


Рис. 12. QR-код 13



- **Пирамида Солнца**, построенная около 150 г. до н. э., представляет собой 5-ярусное сооружение с плоской вершиной, на которой стоял когда-то небольшой храм. Высота этого колосса — почти 64,5 метра, длина сторон основания 211, 207, 217 и 209 метров, общий объём — 993 тысячи кубических метров. Подсчитано, что для строительства пирамиды потребовался труд не менее 20 тысяч человек в течение 20-ти лет.

Рис. 13. QR-код 14

Одна из вершин зодчества майя – девятиступенчатая пирамида Кукулькана в городе Чичен-Ица на территории современной Мексики. Это был главный храм города. На высоту двадцати метров поднимался он над окружающей местностью и определял архитектурный силуэт города. Взору человека, находившийся в любой его точке, неизменно представало это величественное архитектурное сооружение. К каждой из четырёх сторон пирамиды вела лестница, состоящая из 91 ступени, что в сумме давало число 364. Если же учесть платформу на вершине пирамиды, мы получим число 365, равное количеству дней в солнечном году. Девять ступеней террас, разделённых лестницей, образуют 18 секций на одной стороне, что соответствует числу месяцев по календарю майя. Каждая лестница была окружена колоннами с изображениями крылатых драконов.



Рис. 14. QR-код 15

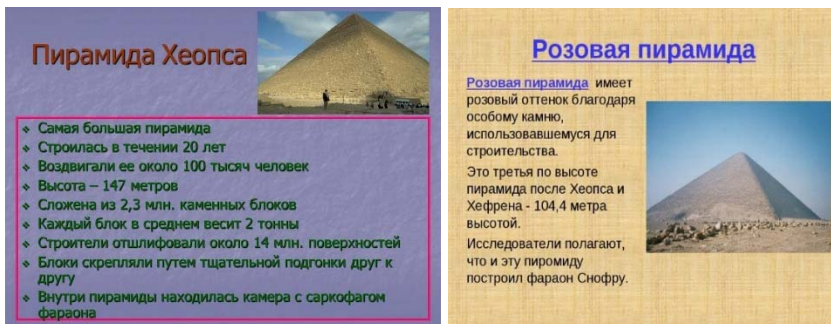


Рис. 15. QR-код 16 и 17

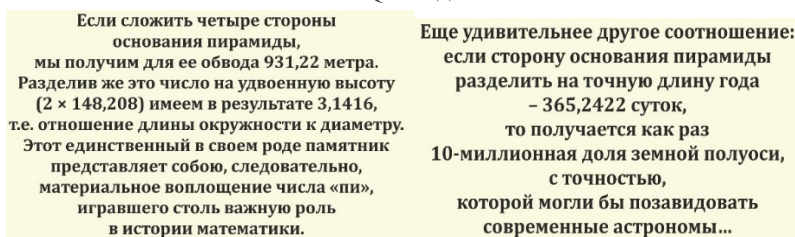


Рис. 16. QR-код 18 и 19

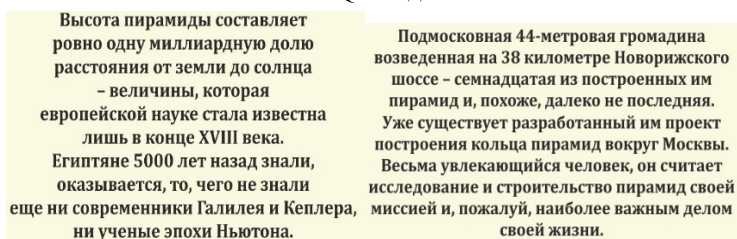


Рис. 17. QR-код 20 и 21

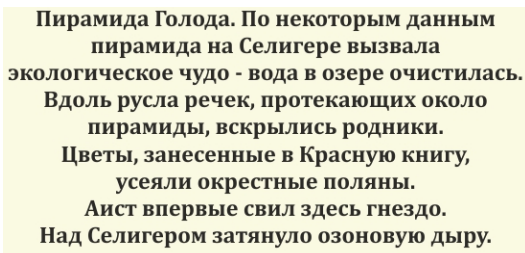


Рис. 18. QR-код 22

Список литературы

1. Макарычев Ю.Н. Алгебра / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк.
2. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. – Ростов н/Д: Феникс, 2016.
3. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. – Челябинск: Взгляд, 2015.
4. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5–8 классы. – М.: Айрис-пресс, 2015.

Герасимова И.Г.

учитель

МБОУ «СОШ №38»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ВНЕКЛАССНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ ИГРА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ КАФЕ»

Целевая аудитория: 5–6 классы.

Цели:

- 1) реализация принципа умственного развития учащихся;
- 2) развитие познавательной и творческой деятельности учащихся.

Задачи:

- 1) прививать навыки самостоятельного поиска новых закономерностей, пробуждать их любознательность;
- 2) развивать культуру коллективного умственного труда, сообразительность, внимание, интуицию и находчивость; логическое мышление, умение быстро думать и принимать правильное решение;
- 3) формировать и развивать интерес учащихся к занятиям математикой, расширять математический кругозор учащихся.

Форма занятия: дидактическая игра.

Техническое оснащение: компьютер, проектор, план игры в программе Microsoft Office, презентация.

Для игры требуется 2–4 команды по 6 человек.

Ход мероприятия

Учитель: Нихао, дорогие ребята! В переводе с китайского, это здравствуйте! Вы находитесь в «Китайском математическом кафе ШЭНЬСУ (пища для ума)», где я предлагаю вам пообедать и немного отдохнуть, но отдых у вас будет активным.

Наше кафе предлагает пищу для ума, а не для желудка.

Желаю вам, чтобы математические упражнения никогда не испортили вам аппетит!

Ребята, свое приветствие я произнесла на китайском языке. А что вы можете мне рассказать о Китае? (выслушать ответы учащихся). Молодцы, на самом деле сегодня Китай – это страна, стоящая на первом месте в мире по численности населения, третье место после России и Канады по размеру территории. Но это не только самая быстроразвивающаяся в наши дни страна, это также страна с древней культурой, цивилизацией. Китай является родиной одних из самых значительных изобретений человеческой цивилизации, в том числе четырёх великих изобретений древнего Китая: бумаги, компаса, пороха и книгопечатания. А самые знаменитые китайские блюда это утка по-пекински, столетнее яйцо, черепашковый суп. Как раз эти названия встретите вы в сегодняшнем меню. Только приготовлены они будут по другим рецептам!

Давайте познакомимся с меню.



Рис. 1

Итак, приступим к праздничному обеду. Традиционно, сначала салат. На слайде вы видите задачу, которую решают китайские дети, поступающие в первый класс. Сможете ли вы назвать номер парковочного места этой автомашины?



Рис. 2

Следующее блюдо – экзотическая закуска «Столетнее яйцо».



Рис. 3

Вопрос: Китайские мастера боевых искусств говорили, что драка – для дураков, для умных – победа. А что, по их мнению – для мудрых?

Ответ: Мир. Мудрый найдет способ не ввязываться в драку.
Переходим к первому горячему блюду – супу из черепахи!

甲鱼汤 jiǎyútāng
черепаховый суп



Рис. 4

То, что здесь будет рассказано, произошло в Китае. Один из провинциальных китайских мандаринов, благодаря своему необыкновенному уму и способностям, а также и той популярности, которой он пользовался среди народа, возбудил сильную зависть к себе других знатных китайцев. Зависть скоро перешла в злейшую ненависть – интригам и козням не было конца. В результате, как это часто бывает, умный и добрый мандарин сначала впал в немилость императора, а потом, благодаря проискам врагов, был отдан под суд, причём судьями, конечно, оказались злейшие враги мандарина, которые в то время ничего не желали так сильно, как только его скорейшей смерти. Само собой разумеется, вынести смертный приговор ничего не стоило, но ... объявить его публично, в присутствии того народа, который так искренне был привязан к своему правителю - на это они не могли решиться.

А потому они заранее решили между собой, что на заседании, в день, назначенный для суда над мандарином, они объявят приговор приблизительно в такой форме: «Так как мы, товарищи подсудимого, не желаем брать на свою совесть ответственность перед великим Буддой за жизнь подсудимого, и так как, всё-таки, обвинения, предъявленные ему, остаются непровергнутыми, а отчасти и доказанными, то мы, судьи, назначенные сюда по повелению самого императора, постановили предоставить самой судьбе решить участь подсудимого. В каждую из этих двух урн мы кладем по свёрнутой записке, на одной из которых написано слово «жизнь», а на другой – «смерть», и предоставляем подсудимому право самому вынуть любую из этих записок и тем самым назначить себе приговор».

Такова должна была быть внешняя сторона дела. На самом же деле коварные судьи решили на обеих записках написать слово «смерть» и, таким образом, участь несчастного мандарина была предрешена заранее. По счастливой случайности адвокату, который был назначен защищать на суде мандарина, удалось узнать о коварном плане судей. Конечно, самое лучшее, что он мог бы теперь сделать – это вывести судей на чистую воду, уличив их во время суда в подлоге. Но ... для адвоката это было бы равносильно самоубийству, а потому он ограничился только тем, что накануне дня суда сообщил подсудимому о том, что ему удалось узнать.

Казалось бы, обстоятельства сложились как нельзя плохо, и придумать что-нибудь для того, чтобы предотвратить неминуемую гибель подсудимого, было невозможно... Но, как уже было сказано, мандарин был очень умным человеком. Проведя всю ночь перед судом в размышлении и взвесив все обстоятельства, он нашёл, наконец, верное средство для того, чтобы спасти свою жизнь, даже не уличая судей в их замысле и не показывая виду, что он раскрыл их план.

Настал день суда. Публики было видимо-невидимо. Ещё бы! Судят ведь того, кто так много сделал для народа! Судьи объявили приговор в той форме, которая была приведена выше, опустили в каждую из двух урн по заранее приготовленной записке и с нетерпением ожидали известного им заранее приговора.

Подсудимый уверенно подошёл к судейскому столу, сунул без всякого колебания руку в одну из урн, вытащил оттуда свёрнутую записку и ...

Как вы думаете, что же он сделал?

Правильный ответ: Подсудимый, недолго думая, отправил вынутую записку в рот и ... проглотил её. На удивлённые возгласы судей он спокойно ответил: «Моя судьба – теперь внутри меня! Если же вы хотите знать, какова она, то не угодно ли взять оставшуюся записку и посмотреть, что там написано. Если вы увидите там «жизнь», то я готов к смерти; если же там написано «смерть», то я имею право вернуться к прежней своей жизни! Судьи, придя в себя от изумления, поняли, что они одурачены и что все их планы пошли прахом. И лишь для того, чтобы не выдать себя с головой всем присутствующим, один из них вынул из урны оставшуюся записку и упавшим голосом прочитал (вы уже знаете, что) – Смерть! Неистовый восторг публики был ответом на это страшное слово, которое на этот раз должно быть понимаемо как «жизнь». Так иногда человек, способный правильно мыслить и учитывать не только те шансы, которые за него, но и те, которые всецело против него, может найти выход из безвыходного, казалось бы, положения.

Переходим ко второму горячему блюду «Утка по-пекински».



Рис. 5

Задача Древнего Китая (Возникновение китайской цивилизации на берегах реки Хуанхэ относится к началу II тыс. до н. э.). В клетке находится неизвестное число фазанов и кроликов. Известно, что вся клетка содержит 35 голов и 94 ноги. Узнать число фазанов и число кроликов.

Ну и, конечно же, долгожданный десерт.

Учитель: Мы с вами уже говорили о том, что Китай – родина многих открытий. В том числе многих игр и головоломок, которые пользуются популярностью и в наши дни. Это китайские шашки Го, Маджонг, игральные карты и любимая головоломка Наполеона и писателя Льюиса Кэрролла «Танграм».

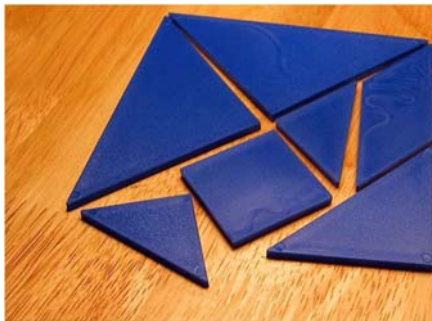


Рис. 6

Танграм (пиньинь, тендье, «семь дощечек мастерства») – головоломка, состоящая из семи плоских фигур, которые складывают определённым образом для получения другой, более сложной, фигуры (изображающей человека, животное, предмет домашнего обихода, букву или цифру и т. д.). В Китае эту головоломку называют Чи-Чао-Ту (**семь хитроумных фигур**). Дощечки называют «таны». Фигура, которую необходимо получить, при этом обычно задаётся в виде силуэта или внешнего контура. При решении головоломки требуется соблюдать два условия: первое – необходимо использовать все семь фигур танграма, и второе – фигуры не должны накладываться друг на друга.

Перед вами заготовки для этой игры, вы должны взять ножницы и разрезать белую заготовку очень аккуратно. Ребята, назовите фигуры, полученные при разрезании (2 больших, 1 средний и 2 маленьких треугольника, квадрат и параллелограмм). Теперь по схеме, которая лежит на вашем столе попробуйте собрать любую фигурку. Затем, попробуйте собрать фигурку из силуэта (задание посложнее). И, наконец, собрать композицию из разноцветных танов всей командой самостоятельно. Собрав, ответьте на вопросы и защитите свой небольшой проект. Группа выполняет композицию, придумывает название своей композиции и ее защиту.

Время для работы – 5 минут.

Рабочее задание

1. Выполнить композицию из нескольких танграмов, выбрав цветные таны.
2. Вычислить площадь получившейся композиции.
3. Дать название композиции и представить ее

План защиты

1. Название композиции.
2. Поясните выбор цветового решения.
3. Какая мысль заключена в выборе сюжета?
4. Где бы вы предложили использовать данную композицию?

Танграмы широко используются и в наше время. Их любят дизайнеры мебели и интерьеров.

Рефлексия. Вот и закончилась игра в нашем кафе. Надеемся, что, попробовав наши экзотические блюда, вы не разочаровались. Расскажите ребята, что нового вы сегодня узнали, что понравилось, что запомнилось, какую из фигурок вы хотели бы собрать? Молодцы! Наше кафе закрывается. Спасибо за внимание.

Цзайцзиень (до свидания!)

Список литературы

1. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. – Ростов н/Д: Феникс, 2016.
2. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. – Челябинск: Взгляд, 2015.
3. Делман И.Я. Мир чисел: рассказы о математике. – Л.: Дет. лит., 1982.
4. Колягин Ю.М. Поисковые задачи по математике (4–5 классы) / Ю.М. Колягин, А.Я. Крысин [и др.]. – М.: Просвещение, 1979.
5. Руденко В.Н. Занятия математического кружка в 5-м классе / В.Н. Руденко, Г.А. Бахурин, Г.А. Захарова. – М.: Искатель, 1999.
6. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5–8 классы. – М.: Айрис-пресс, 2015.

Климова О.В.

учитель

МБОУ «СОШ №38»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

КОНСПЕКТ УРОКА ПО ТЕМЕ: «СЛОЖЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ»

Цель: рассмотреть правила сложения рациональных чисел. Формирование умений и навыков применять данные понятия к решению задач и упражнений. Развитие логического мышления путём решения задач творческого характера, воспитание умения работать в паре, уважительного отношения к мнению других.

Планируемые результаты: научиться формулировать и применять на практике правила сложения рациональных чисел.

Тип урока: урок рефлексии.

Ход урока.

I. Сообщение темы и цели урока.

II. Повторение и закрепление пройденного материала.

1. Ответить на вопросы по домашнему заданию, разобрать решение задач, вызвавших трудности.

2. Контроль усвоенного материала (самостоятельная работа).

Вариант 1.

1) определите модуль числа: а) $-\frac{2}{3}$; б) 2,7.

2) сравните числа: а) $-3,8$ и $-2,7$; б) $-\frac{2}{3}$ и 0.

3) расположите в порядке возрастания числа: $-0,3$; $-4,8$; $2,5$; $-2,5$.

Вариант 2.

1) определите модуль числа: а) $\frac{3}{4}$; б) $-4,2$.

2) сравните числа: а) 0 и $-\frac{3}{7}$; б) $-4,3$ и $-5,1$.

3) Расположите в порядке возрастания числа: $0,4$; $-0,4$; $-6,8$; $-4,2$.

III. Изучение новой темы.

Рассматривая правила действий с целыми числами, мы опирались на жизненный опыт – примеры ситуаций с доходами и расходами. Теперь

Лучшие практики обучения по предметной области «Математика»

эти правила можно формулировать более точно, используя понятие модуля числа.

1. При сложении двух отрицательных чисел складываем модули этих чисел и перед суммой ставим знак минус.

Примеры: а) $-6,7 + (-3,8) = -(6,7 + 3,8) = -10,5$;

б) $-3\frac{1}{4} + (-10\frac{5}{6}) = -(3\frac{1}{4} + 10\frac{5}{6}) = -(3\frac{3}{12} + 10\frac{10}{12}) = -13\frac{13}{12} = -14\frac{1}{12}$.

2. При сложении двух чисел с разными знаками из большего модуля вычитают меньший модуль и перед полученным результатом ставят знак большего модуля.

Примеры: а) $-6,4 + 1,8 = -(6,4 - 1,8) = -4,6$;

б) $3\frac{1}{3} + (-2\frac{5}{9}) = +(3\frac{1}{3} - 2\frac{5}{9}) = +(3\frac{3}{9} - 2\frac{5}{9}) = \frac{3-5}{9} = \frac{9+3-5}{9} = \frac{7}{9}$.

IV. Работа на образовательной платформе учи.ру.

Выполнение упражнений «Сложение отрицательных чисел» и «Сложение чисел с разными знаками»

V. Итоги урока.

Упражнение «Рюкзачок». Вспомните и расскажите, что из изученного на уроке, вы бы взяли с собой в дорогу. Начните со слов: «Я положу в свой рюкзачок ...».

Домашнее задание: п. 11.3, с. 238, №913, №915, №960.

Список литературы

1. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др.; под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2016.

2. Математика. Дидактические материалы. 6 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова [и др.]. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2019.

3. Образовательная онлайн-платформа uchi.ru

4. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова [и др.]; под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2016.

5. Математика. Устные упражнения. 6 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / С.С. Минаева. – М.: Просвещение, 2016.

Учебное издание

**ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА»
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
СРЕДЫ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДИСSEМИНАЦИЕЙ
ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА**

Учебно-методическое пособие

Ответственные редакторы

Н.А. Чернова, Е.Н. Елизарова, Н.И. Степанова
Компьютерная верстка *Е.В. Кузнецова*

Подписано в печать 23.11.2020 г.

Дата выхода издания в свет 26.11.2020 г.

Формат 60×84/16. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Гарнитура Times. Усл. печ. л. 2,79.

Заказ К-751. Тираж 200 экз.

Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс»

428005, Чебоксары, Гражданская, 75

8 800 775 09 02

info@interactive-plus.ru

www.interactive-plus.ru

Отпечатано в Студии печати «Максимум»

428005, Чебоксары, Гражданская, 75

+7 (8352) 655-047

info@maksimum21.ru

www.maksimum21.ru