

Муниципальное общеобразовательное учреждение –
Средняя общеобразовательная школа
с. Баскатовка Марковского района Саратовской области

**Центр образования естественно-научного и технологического профилей
«Точка роста»**

Согласовано:
на педагогическом совете
протокол заседания № 2
от 30.08.2024г.



Утверждено
Директор МОУ-СОШ с. Баскатовка
Подкопаева Л.Б./
Приказ № 267 от 30.08.2024

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Мир вокруг нас - глазами математика»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Скворцова Татьяна Владимировна

с. Баскатовка 2024 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Мир вокруг нас - глазами математика» относится к естественнонаучной направленности.

Актуальность программы обусловлена потребностями современного общества и образовательным заказом государства в области технического образования. Оторванность математических знаний школьного курса от практики приводит к непониманию цели изучения сложных формул, многочисленных теорем, правил; вызывает снижение интереса к математическим знаниям. Данная программа своим содержанием может привлечь внимание обучающихся 5-8 классов, так как в ней прослеживается неразрывная связь теории с практикой. Математическое образование не будет абстрактным, и у обучающихся все реже будет возникать вопрос: “А зачем нам нужно изучать математику?”. В данной программе подобраны задания с практическим содержанием, побуждающие познавательный интерес к математике, связанные с ситуациями в повседневной жизни. Опыт показывает, что включение в учебный процесс математических задач практического содержания необходимо и чрезвычайно важно. Эти задачи важны в психологическом отношении, так как формируют интересы обучающихся, развивают их логическое мышление. В методологическом отношении эти задачи интересны тем, что позволяют показать тесную взаимосвязь теории и практики. Объекты исследовательских работ обучающихся и задачи, которые они решают, напрямую связаны с окружающей их бытовой тематикой. Методическая ценность этих задач состоит в том, что они обеспечивают возможность для применения разнообразных форм и методов обучения.

Педагогическая целесообразность. Программа учитывает возрастные особенности детей, участвующих в ее реализации. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Программа отличается содержательностью, вариативностью, гибкостью использования.

Отличительными особенностями программы является то, что:

- программа является практикоориентированной: теоретические сведения подкрепляются практическими занятиями;
- в программу включены олимпиадные задания и профориентационный материал;
- обучение осуществляется в условиях обогащенной лабораторной среды с использованием оборудования в центре образования естественнонаучной направленности «Точка роста».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир вокруг нас - глазами математика» разработана согласно Положению о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ – СОШ с. Баскатовка.

Адресат программы. Дополнительная общеразвивающая программа «Мир вокруг нас - глазами математика» для детей 11-13 лет. Число обучающихся в группе 8-12 человек. Прием в объединение осуществляется без ограничений на добровольной основе, с учётом интересов к предмету деятельности.

Возрастные особенности. Программа составлена с учётом возрастных особенностей детей. Она ориентирована на обучающихся подросткового возраста. Возрастной период 11-13 характеризуется резким возрастанием значения коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Он стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Также характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, становлением устойчивого, произвольного внимания и логической памяти, время перехода от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями к мышлению теоретическому.

Срок реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения с сентября по май включительно. Продолжительность учебного года 36 недель. Общее количество часов – 72 часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 занятия, продолжительность занятия - 40 минут, включая перемену 10-15 мин. Занятия проводятся с постоянной сменой деятельности. Время занятий и количество часов нормировано СанПиН.

Форма проведения занятий: сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм работы. Групповые формы применяются при выполнении творческих, исследовательских проектов, при участии в математических конкурсах. Индивидуальные формы работы применяются при решении задач и участии в математических олимпиадах и конкурсах. Возможные формы занятий:

- беседа
- занятие- игра
- олимпиада
- защита проектов
- консультация
- круглый стол

1.2. Цель и задачи программы

Цель: интеллектуальное развитие школьников, развитие математического и логического мышления, развитие творческих способностей школьников.

Задачи:

Обучающие:

- расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- расширять математические знания в области многозначных чисел; содействовать умелому использованию символики;
- учить правильно применять математическую терминологию;
- развивать умения отвлекаться от всех качественных сторон и явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах;
- уметь делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Развивающие:

- Развивать память, внимание, логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение;
- развивать творческие математические способности детей.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к математике;
- развивать коммуникативные способности детей;

- воспитывать культуру общения и уважительного отношения друг к другу.

1.3. Планируемые результаты

Предметные:

- расширен кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- владеют математическими знаниями в области многозначных чисел, умелым использованием математической символики;
- правильно применяют математическую терминологию;
- умеют отвлекаться от всех качественных сторон и явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах;
- владеют умением делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Метапредметные:

- Развита память, внимание, логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение;
- развиты творческие математические способности детей.

Личностные:

- воспитан интерес к математике;
- владеют коммуникативными способностями;
- владеют культурой общения, уважительно относятся друг к другу.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теори я	Практ ика	
1	Вводное занятие. Математика вокруг нас	2	1	1	-
2	Что такое проектная деятельность и научное исследование.	2	2	0	тест
3	Головоломки и загадочные фигуры	10	4	6	выставка
4	Геометрия вокруг нас	15	6	9	Практическое задание
5	Числовые диковинки. Системы счисления	16	6	10	игра
6	Статистика	7	3	4	проект
7	Делимость целых чисел и арифметика остатков	8	3	5	реферат
8	Математика и литература	12	4	8	проект
	Итого	72	29	43	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие. Роль математики в практической жизни человека. (2 часа)

Теория (1 часа). Проведение инструктажей по технике безопасности при проведении занятий. Цели и задачи математического кружка в новом учебном году. Беседа о применении математики в профессиях родителей, о математике вокруг нас. Занимательные задачи.

Практика (1 час). Выступления ребят о математике вокруг нас

Раздел 2. Что такое проектная деятельность и научное исследование? (2 часа)

Теория (2 часа). Различия проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Основные методы проектных и исследовательских работ. Оборудование, инвентарь, экипировка. Типы проектов. Обсуждение понятий: процесс проведения исследовательской и экспериментальной работы, методы ее ведения. Понятия: «гипотеза, эксперимент, подтверждение гипотезы, методики проведения работы».

Раздел 3. Головоломки. Загадочные фигуры. (10 часов)

Теория (4 часов). Головоломка «Танграм». Биография Мебиуса А.Ф. Загадочные фигуры. Иллюзии. Невозможные фигуры. О кубике Рубика Флексагоны и др.

Практика (6 часа). Изготовление головоломки «Танграм». Математическое исследование: лист Мебиуса, как односторонняя поверхность. Бутылка Кляйна, история и свойства. Изготовление невозможных фигур. Кубик Рубика, секреты сборки. Решение числовых головоломок. Оригами, как математическое творчество. Флексагон.

Раздел 4. Геометрия вокруг нас. (15 часов)

Теория (6 часов). Площади. Нахождение площадей составных многоугольников. Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика. Объемы. Конструирование фигур, раскраска и сгибание геометрических фигур. Задачи на разрезание. Куб и его свойства. Развертки куба. Правильные многогранники, их конструирование. Создание макета города будущего .

Практика (9 часов). Решение задач на нахождение площадей. Практический расчет площади комнаты при ремонте. Решение задач с кубом и его развертками. Конструирование правильных многогранников. Создание макета города будущего

Раздел 5. Числовые диковинки. Системы счисления(16 часов).

Теория (6 часов). Галерея числовых диковинок . Число 10101. Число 10001. Шесть единиц. Числовые пирамиды. Девять одинаковых цифр. Цифровая лестница. Математическое исследование. Знакомство с десятичными системами счисления. Осуществление перевода чисел из десятичной системы счисления в десятичную и наоборот. Приемы быстрого счета. Решение нестандартных задач на числа.

Практика (10 часов). Математическое исследование. Конкурс на быстрый счет.

Раздел 6. Статистика. (7 часов)

Теория(3 часа). Из истории статистики. Логические задания с цифрами. Представление информации в виде таблиц и диаграмм. Статистические величины.

Практика (4 часа). Экспериментальное получение данных и их обработка. Представление исследовательской работы в виде проекта.

Раздел 7. Делимость целых чисел и арифметика остатков. (8 часов)

Теория (3 часа). Признаки делимости. Свойства делимости. Деление с остатком. Простые числа. Алгоритм Евклида. Общие делители и общие кратные. Уравнения в целых числах. Олимпиадные задачи.

Практика (4 часа). Основная теорема арифметики, ее применение при решении логических задач. Решение некоторых диофантовых уравнений

Раздел 8. Математика в литературе. (12 часов)

Теория (4 часа). Математика в сказках и математические сказки. Цифры в поговорках и поговорках. Числа в произведениях и фильмах.

Практика (8 часов). Исследование литературных произведений. Задачи по литературным произведениям. Составление задач по мотивам произведения. Защита проекта.

1.5. Формы аттестации

Итоговые выставки творческих работ;

Презентации исследовательской деятельности;

Презентация итогов работы;

Участие в мероприятиях:

1. Муниципальная научно-практическая конференция и конкурсы;
2. Всероссийская олимпиада школьников по математике;
3. Олимпиады на платформе «Учи.ру»;
4. Международный конкурс «Олимпис».

Входной контроль – определяет уровень знаний ребенка .

Текущий контроль – проводится на каждом занятии (фронтальный и индивидуальный опрос, тесты, отчеты по практическим работам, творческие задания, информационно-поисковая работа с использованием ИКТ). Промежуточный контроль – проводится по окончании изучения отдельных тем: контрольные работы, тестовые задания, викторины.

Итоговый контроль – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы (защита исследовательской работы).

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.1.Методическое обеспечение

- набор нормативно-правовых документов;
- наличие утвержденной программы;
- календарно-тематический план;
- необходимая методическая литература;
- учебный и дидактический материал;
- методические разработки;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия и т.д.

Методы обучения:

✓ Словесные (устное изложение материала, проблемное изложение материала, рассказ, беседа, объяснение, анализ и т.д.);

✓ Наглядные (показ видео- и аудиоматериалов, иллюстраций, демонстрация плакатов, фотографий, и т.д.);

✓ Практические (разработка проектов, создание творческих, научно-исследовательских работ, и т.д.).

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении исследовательских работ. Этому способствуют совместные обсуждения выполнения заданий, исследовательских работ, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки работ, конкурсы, научно-практические конференции.

Обучающимся предоставляется право выбора исследовательских работ и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная) в рамках изученного содержания.

Методы воспитания:

Упражнение, мотивация, стимулирование, поощрение.

Форма организации образовательного процесса. Сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм работы.

Педагогические технологии:

Информационно-коммуникационная технология. Проведения занятий с использованием программного обеспечения (компьютерной программы, мультимедийных презентаций) и других готовых образовательных ресурсов значительно расширяет возможность подачи необходимой информации, позволяет усилить мотивацию ребенка, активизируют познавательную деятельность обучающихся и усиливают усвоение материала.

Технология развивающего обучения предполагает взаимодействие педагога и учащихся на основе коллективно-распределительной деятельности, поиске различных способов решения учебных задач посредством организации учебного диалога в образовательной и учебной деятельности учащихся.

Проблемное обучение имеет в своей основе личностную ориентацию. Весь образовательный процесс строится на совместном решении проблемных задач. Изучаемый материал преподается не столько в виде готовой информации, сколько мотивирует к поиску ответов с использованием различных методов обучения. У обучающихся развивается мышление, критичность, последовательность, логичность ума, что позволит в дальнейшем ребенку быть успешным в жизни, решать не только академические, но и социальные проблемы.

Здоровьесберегающие технологии. Здоровьесберегающий подход прослеживается на всех этапах занятия, поскольку предусматривает четкое чередование видов деятельности: показ, опрос, слушание, рассказ, ответы на вопросы, выполнение эксперимента и т.д. Создаются условия рационального сочетания труда и отдыха обучающихся.

Технология интегрированного обучения. Главной целью интегрированного обучения является формирование более широкого и глубокого миропонимания учащимися, активизация их познавательной деятельности, формирование умений применять полученные знания в жизни, создание благоприятных условий для самореализации ребенка. При проведении интегрированного занятия объединяется материал двух или трех дисциплин, например биологии, географии, истории, экологии.

2.2. Условия реализации программы

- учебный класс с достаточным количеством столов и стульев;
- искусственное освещение;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, флэшкарты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Информационное обеспечение:

- библиотечка литературы (математической, методической), необходимой для работы и проведения занятий;
- коллекция видеofilьмов;
- компьютерные презентации биологической, экологической, краеведческой тематики;

- электронные уроки;
- электронная библиотека.

Для проведения занятий могут использоваться фото- и видеоматериалы сети Интернет математического содержания.

2.3. Оценочные материалы

При оценивании учебных достижений учащихся используются:

- Диагностика усвоения материала в процессе обучения.
- Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
- Информационная карта учета результатов обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.

Критерии уровня освоения учебного материала:

- высокий уровень – обучающий освоил практически весь объём знаний 100-79%, предусмотренных программой за конкретный период;
- средний уровень – у обучающихся объём усвоенных знаний составляет 80-50%;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

2.4. Список литературы

Литература для педагога

1. А.И.Сгибнев. Делимость и простые числа, Издательство МЦНМО, Москва, 2015
2. Математика. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. – М.: Вентана-Граф, 2008. – (Современное образование)
3. Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя – 2-е изд., исправленное и доработанное – М.: МЦНМО: МИОО, 2011
4. Ганс Фрейденталь. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1977.
5. Асарина Е.Ю., Фрид М.Е. Математика выводит из лабиринта. – М. «Контекст», 1995.
6. Березина Л.Ю. Графы и их применение. – М. «Просвещение», 1979.
7. Гусев В.А, Орлов А.И. Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. – М., «Просвещение», 1984.
9. Графы и кратчайшие расстояния в них. – Математика. Приложение к газете «1 сентября». – 2001 - №15, 16.
10. Нестеренко Ю.В., Олехник С.Н., Потапов М.К. Задачи на смекалку. М, «Дрофа», 2005.
11. И.С. Петраков «Математика для любознательных». – М.: «Дрофа», 2012.
12. Н.Я. Виленкин и др. «За страницами учебника математики». – М.: «Просвещение», 2006.
13. Ф.Ф. Лысенко «Готовься к математическим соревнованиям» г. Ростов-на-Дону 2018 г.

Литература для обучающихся и родителей

1. Березина Л.Ю. Графы и их применение, г. Москва, «Просвещение», 1979г
2. Гусев А.А. Математический кружок. 7 класс-М.: Мнемозина, 2015
3. Гусев А.А. Математический кружок. 8 класс-М.: Мнемозина, 2017
4. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
5. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). МЦНМО, 2010 г.
6. Барр с. Россыпи головоломок.- М. «Мир». 1987.
7. Болл У, Коксетер Г. Математические эссе и развлечения. – М. «Мир», 1986.
8. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. – М. «Мир», 1971.

Интернет – ресурсы

<http://www.uic.ssu.samara.ru> Путеводитель "В мире науки" для школьников

<http://mat-game.narod.ru> Математическая гимнастика

<http://www.zaba.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи

<http://www.exponenta.ru> Математический сайт

<http://www.vspu.ac.ru/de/> Телекоммуникационные викторины для школьников

<http://dondublon.chat.ru/math.htm> Популярная математика

<http://mat.1september.ru> - газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://www.math.ru> - Math.ru: Математика и образование

<http://www.allmath.ru> - Allmath.ru - вся математика в одном месте

<http://eqworld.ipmnet.ru> - EqWorld: Мир математических уравнений

<http://www.exponenta.ru> - Exponenta.ru: образовательный математический сайт

<http://www.neive.by.ru/index.html> - Геометрический портал

<http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)

<http://www.kenguru.sp.ru> - Международный математический конкурс «Кенгуру»

<http://www.math.ru/> - Интернет-поддержка учителей математики. Содержит электронные книги, видеолекции, материалы для уроков.

<http://www.it-n.ru/> - Сеть творческих учителей. Содержит: библиотеку готовых учебных проектов с применением ИКТ; библиотеку методик проведения уроков с использованием разнообразных электронных ресурсов; руководства и полезные советы по использованию программного обеспечения в учебном процессе

WEB-квес «По страницам математических открытий»

Цель web-квеста: реализация игровой и проектной деятельности, знакомство с новой информацией и закрепление уже имеющихся знаний учащихся, отработка на практике умений и навыков решения поставленных задач.

Задачи:

- Образовательные: усвоение новых знаний и закрепление уже имеющихся.
- Развивающие: повышение образовательной мотивации, развитие творческих способностей и индивидуальных положительных психологических качеств, формирование исследовательских качеств и самореализация учащихся.
- Воспитательные: формирование взаимодействия со сверстниками, толерантности, взаимопомощи, уважительного отношения друг к другу.

Содержание квеста:

Ссылка на web-квест «По дорогам

математических открытий»

<https://sites.google.com/view/mathematical->

[discoveries/](https://sites.google.com/view/mathematical-discoveries/)

Главная страница.

Что может математика? Астроному звезд. Инженер с помощью математики или новую электростанцию. Ученому-атомного ядра, а моряку указывает путь Математика, как и все науки, лежат в основе математики, человечество Раскроем лишь несколько страничек числах, величинах и фигурах, без которой Дорогой друг!

Предлагаю тебе отправиться в увлекательное путешествие в мир Математики. На страницах квеста ты узнаешь много интересных фактов, попробуешь свои силы в решении нестандартных задач и еще раз убедишься в том, что мир Математики интересен и увлекателен!



она помогает определить пути далеких рассчитывает реактивный самолет, корабль физику математика открывает законы корабля в океане. возникла из практики. Знания, которые приобретало тысячелетиями. из истории математики - той самой науки о невозможно представить современный мир.

Карта путешествия.

На карте отмечены страны, в которых зародилась и получила развитие математика.

Побывав в каждой стране и решив задачу, ты получишь знания, которые помогут тебе открыть дверь в мир Математики.

Будь внимателен! Возьми с собой ручку и тетрадку. Делай необходимые пометки и записи. Желаю тебе удачи!

Греция

На карте отмечены страны, в которых зародилась и получила развитие математика.

Побывав в каждой стране и решив задачу, ты получишь знания, которые помогут тебе открыть дверь в мир Математики.

Будь внимателен! Возьми с собой ручку и тетрадку. Делай необходимые пометки и записи. Желаю тебе удачи!

Разгадайте кроссворд.

Не забудьте записать получившееся слово по вертикале!

Ссылка на кроссворд: <http://puzzlecup.com/?guess=2FC7705057F14F86>

Кроссворд Приложение 1.

Ответы на кроссворд:

Индия

Индия имеет большую и богатую самобытную культуру, начало которой уходит в седую древность. Много тысяч лет тому назад, еще до нашей эры, в Индии были городские водосточные системы и оросительные каналы, строились многоэтажные здания из хорошо обожженного кирпича.

Еще в глубокой древности Индия славилась знаниями в области астрономии, грамматики и других наук.

Наибольших успехов Индийские ученые достигли в области **математики**. Они явились основоположниками арифметики и алгебры, в разработке которых пошли дальше греков.

Величайшим достижением древнеиндийской математики является, прежде всего, открытие позиционной системы счисления, состоящей из десяти индийских цифр, включая и знак нуль, называемый по-индийски «сунья», что дословно означает «ничто».

Наиболее известными индийскими математиками являются Ариабхата (конец 1 века), Брахмагупта (7 век) и Бхаскара (12 век).

Индийские математики далекого прошлого любили состязаться на публичных народных собраниях. По этому поводу один индийский автор 7 века, заканчивая свою книгу, писал: «Подобно тому, как солнце затмевает своим блеском звезды, так мудрец затмевает славу других людей, предлагая и особенно решая на народных собраниях математические задачи».

Ребята, предлагаю решить задачу взятую из бахшалийской рукописи, найденной в 1881 году при раскопках в Бахшали в северо-западной Индии. Рукопись выполнена на березовой коре и относится к 3-му или 4-му веку нашей эры. Ученые-математики установили, что эта рукопись является неполной копией более древних математических рукописей.

ЗАДАЧА:

-Скажи мне, учитель, сколько учеников посещают твою школу и слушают твои беседы.

-Вот сколько, - ответил учитель, - половина изучает математику, четверть - природу, седьмая часть проводит время в размышлении, и, кроме того, есть еще три женщины.

Сколько учеников учится в школе?

Ответ: 28 учеников

Китай

В китайской древней книге "Же-ким" ("Книга перестановок") приводится легенда о том, что император Ню, живший 4 тысячи лет назад, увидел на берегу реки священную черепаху. На ее панцире был изображен рисунок из белых и черных кружков. Если заменить каждую фигуру числом, показывающим, сколько в ней кружков, получится такая таблица заполненная числами.

Наверное, эту легенду китайцы придумали, когда нашли расположение чисел от 1 до 9 со столь замечательным свойством. Рисунок они назвали "ло-шу" и стали считать его магическим символом и употреблять при заклинаниях. Поэтому сейчас любую квадратную таблицу, составленную из чисел и обладающую таким свойством, называют магическим квадратом.

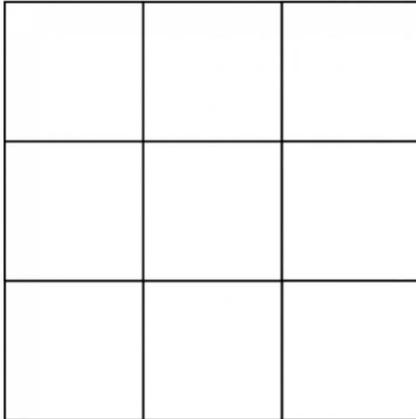
Решим задачу Ло-шу.

Заполните натуральными числами от 1 до 9 квадратную таблицу размером 3x3 так, чтобы суммы чисел по всем строкам, столбцам и диагоналям были равны одному и тому же числу 15.

Ответ:

2	7	6
9	5	1

4	3	8
---	---	---



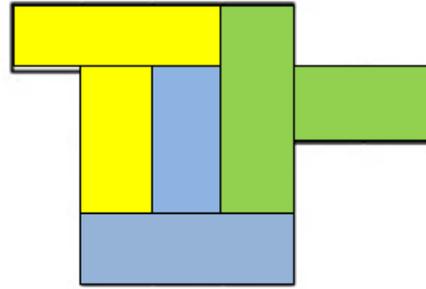
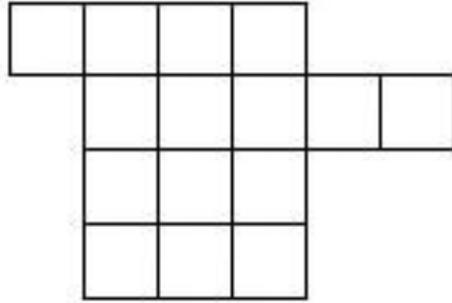
Египет

Процесс знакомства с различными видами геометрических фигур сменился новым этапом знакомством с их свойствами. И здесь главную роль играли практические задачи. В жарком, засушливом Египте успешно вести земледелие можно было только на землях, расположенных вблизи Нила. Весной, во время паводка, Нил широко разливался и покрывал поля своим плодородным илом. И лишь на удобренных этим илом полях могли получать египтяне урожай ячменя, полбы и других возделываемых ими культур.

Поэтому расположенные вблизи Нила земли очень высоко ценились. Так как население Египта было уже достаточно большим, то вся эта земля была поделена между крестьянами. Но вот в чем была незадача: поля отделялись друг от друга межами, а разлив Нила смывал каждую весну эти межи, и приходилось проводить их снова. Поэтому были особые чиновники, которые занимались межеванием земель.

Для проведения межи они натягивали веревку. Но надо было еще знать, в каком направлении и между какими точками следовало натягивать веревки. А для этого нужен был план полей. Так из практической задачи о межевании полей возникла наука о землемерии. По-гречески земля называлась "геос", измеряю - "метрио", а поэтому и наука об измерении полей получила название "геометрия".

Попробуйте разрезать изображенную на рисунке фигуру на 3 равные по форме части.



Ответ:



Франция

Рене Декарт - великий французский философ, математик и естествоиспытатель.

Целью Декарта было описание природы при помощи математических законов.

В математике Декарт первым ввел понятие переменной и функции, предложил систему координат и способ записи математических формул, который используется до сих пор.

Декарту принадлежит заслуга создания современных систем обозначений: он ввел знаки переменных величин (x , y , $z...$), коэффициентов (a , b , $c...$), обозначение степеней (a^2 , $x^{-1}...$).

«Геометрия» оказала огромное влияние на развитие математики. В декартовой системе координат получили реальное истолкование отрицательные числа.

Построй фигуру по заданным координатам.

1) $(9;-4)$, $(7;-4)$, $(7;-1)$, $(5;-1)$, $(5;-3)$, $(4;-3)$, $(4;-1)$, $(-1;-1)$, $(-4;-5)$, $(-7;-5)$, $(-9;-3)$, $(-9;-1)$, $(-8;0)$, $(-9;1)$, $(-9;3)$, $(-7;5)$, $(-4;5)$, $(-1;1)$, $(9;1)$, $(9;-4)$.

2) $(-2;0)$, $(-5;-4)$, $(-6;-4)$, $(-7;-3)$, $(-7;-1)$, $(-5;0)$, $(-7;1)$, $(-7;3)$, $(-6;4)$, $(-5;4)$, $(-2;0)$.

Ответ:

Россия



Софизмом называется умышленно ложное умозаключение, которое имеет вид правильного. Каков бы ни был софизм, он обязательно содержит одну или несколько ошибок. Особенно часто в софизмах выполняются «запрещенные» действия или не учитываются условия применимости теорем, формул и правил.

В истории математики софизмы играли существенную роль. Они способствовали повышению строгости математических рассуждений и содействовали более глубокому уяснению понятий и методов математики. И.П. Павлов говорил, что «правильно понятая ошибка – это путь к открытию».

Особенно поучительной в этом отношении история аксиомы Евклида о параллельных прямых. Сформулировать эту аксиому можно так: через данную точку, не лежащую на данной прямой, можно провести не более одной прямой, параллельной данной. Это утверждение пытались доказать более двух тысяч лет. Все эти попытки не увенчались успехом.

Многочисленные «доказательства», какие были найдены, оказались ошибочными. Но они принесли большую пользу в развитии геометрии. Благодаря им была создана неевклидова геометрия. Честь разработки новой геометрии принадлежит великому советскому математику Н.И. Лобачевскому и венгерскому математику Яношу Бойяи.

Попробуем разобрать один из софизмов.

$$5=6$$

Попытаемся доказать, что $5=6$.

С этой целью:

- 1) Возьмем числовое тождество: $35+10-45=42+12-54$.
- 2) Вынесем общие множители левой и правой частей за скобки.
- 3) Получим: $5*(7+2-9)=6*(7+2-9)$.
- 4) Разделим обе части этого равенства на общий множитель (заклученный в скобки).
- 5) Получаем $5=6$.

В чем ошибка?

Запомните номер строки, в которой допущена ошибка.

Ответ: 4

Германия



Очень рано раскрылись дарования у немецкого математика Карла Гаусса, позднее ставшего одним из крупнейших математиков XIX века (его даже называли «царем математиков»).

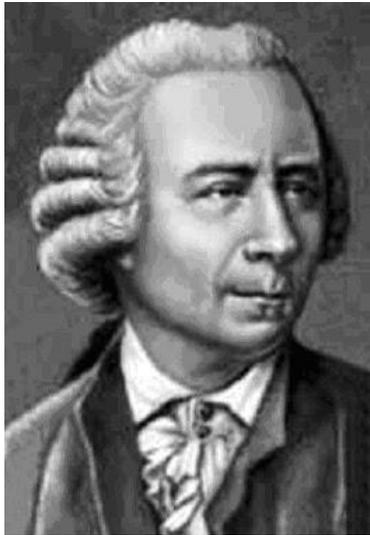
С семи лет мальчик пошел в школу. В то время в одной классной комнате занимались ученики разных классов. Чтобы занять первоклассников, пока он будет заниматься с третьим классом, учитель велел им сложить все числа от 1 до 100. Но не успел он закончить чтения условия задачи, как маленький Карл написал свой ответ на доске.

Изумленный учитель понял, что встретил самого способного ученика в своей жизни. В дальнейшем Гаусс сделал много замечательных открытий в математике.

Давайте и мы попробуем решить эту задачу.

Ответ: 5050

Швейцария

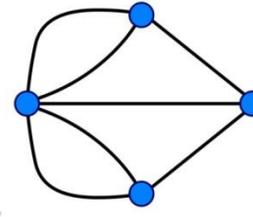
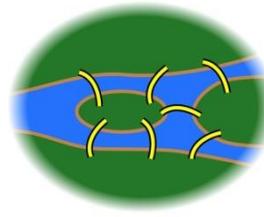
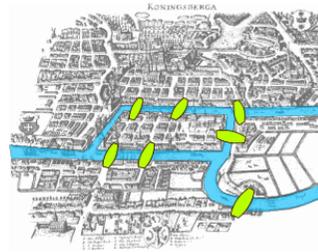


Легко нарисовать окружность, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды. Это можно сделать и когда надо нарисовать окружность вместе с ее диаметром. Но как нарисовать второй диаметр? Как бы мы не старались, нарисовать такую фигуру одним росчерком пера не удастся.

Какие же фигуры можно нарисовать таким образом?

Впервые этим вопросом занялся знаменитый математик Леонард Эйлер. Его внимание привлекла старинная математическая задача, в которой спрашивалось, как можно пройти по всем семи мостам Кёнигсберга, не проходя ни по одному из них дважды.

Эта задача сводится к следующей: пройти по всем линиям по одному разу и вернуться назад.

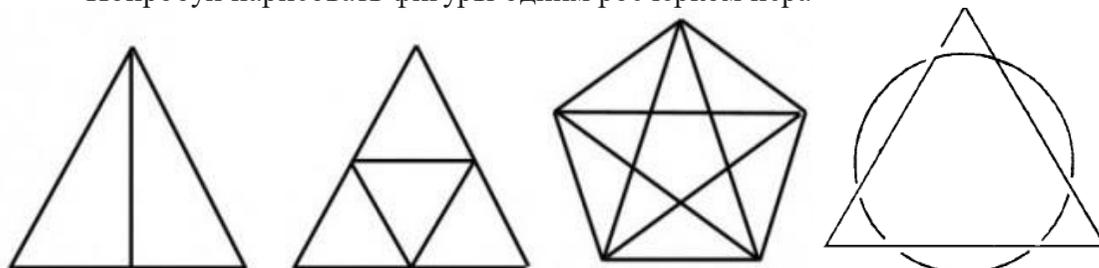


На упрощённой схеме города (графе) мостам соответствуют линии (ребра графа), а частям города — точки соединения линий (вершины графа). В ходе рассуждений Эйлер пришёл к следующим выводам:

- Число нечётных вершин (вершин, к которым ведёт нечётное число рёбер) графа должно быть чётно. Не может существовать граф, который имел бы нечётное число нечётных вершин.
- Если все вершины графа чётные, то можно начертить этот граф без отрыва карандаша от бумаги, при этом можно начинать с любой вершины графа и завершить его в той же вершине.
- Если ровно две вершины графа нечётные, то можно начертить этот граф без отрыва карандаша от бумаги, при этом нужно начинать с одной из нечётных вершин и завершить его в другой нечётной вершине.
- Граф с более чем двумя нечётными вершинами невозможно начертить одним росчерком.

Граф кёнигсбергских мостов имел четыре нечётные вершины (то есть все) — следовательно, невозможно пройти по всем мостам, не проходя ни по одному из них дважды.

Попробуй нарисовать фигуры одним росчерком пера



Англия

Математика издавна применялась в теории шифров. Еще в конце XVI века расшифровкой переписки между противниками французского короля Генриха III занимался один из создателей современной алгебры Франсуа Виет.



В течении столетий шла борьба изобретателей все новых шифров с разгадывателями этих шифров. Во время второй мировой войны этой работой занимались лучшие математики воюющих стран. Например, одним из лучших дешифровальщиков в Англии был известный математик Алан Тьюринг. Тьюринг вместе с коллегами взломал немецкую шифровальную машину «Энигма». Расшифровка немецких сообщений внесла заметный вклад в поражение нацистской Германии.

Конечно, первые шифры были не сложные.

Например, русские дипломаты XV-XVI веков применяли так называемую «тарабарскую грамоту», в которой все гласные буквы оставались неизменными, а согласные заменялись одна другой по следующей схеме:

Б в г д ж з к л м н
Щ ш ч ц х ф т с р п

Расшифруйте высказывание Карла Гаусса о математике:

Ракеракита - дамида паут, амизрекита - дамида ракеракити.

Ответ: Математика – царица наук, арифметика – царица математики.

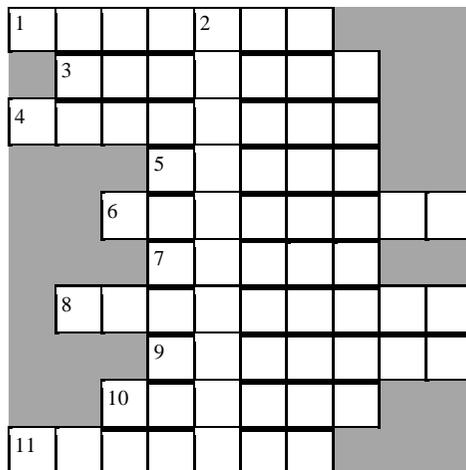
Закончить квест

Дорогой друг!

Вот и подошло к концу наше увлекательное путешествие. Надеюсь, что ты справился со всеми предложенными задачами. Ведь еще одно испытание впереди!

Чтобы открыть дверь и выйти из комнаты тебе нужен код. Найди спрятанные подсказки и еще раз вспомни те задачи, которые встретились тебе в нашем путешествии. <https://www.Learnis.ru/372523/>

Математики Греции



По горизонтали:

1. Древнегреческий математик и физик, с большой точностью вычислил отношение длины окружности к диаметру, которое известно как число "пи".
3. 2500 лет назад этот греческий математик доказал теорему, которую знает каждый школьник.
4. Этот ученый впервые

предложил гелиоцентрическую систему мира и разработал научный метод определения расстояний до Солнца и Луны и их размеров.

5. Этому математика относят к величайшим инженерам за всю историю человечества. **6.** Древнегреческий ученый, который составил один из первых древнегреческих календарей. **7.** Самый древний греческий математик, который научил египтян вычислять высоту пирамиды по длине ее тени. **8.** Греческий математик, который придумал способ отыскания простых чисел. **9.** Этот математик нередко упоминается как «отец алгебры». Его именем названы уравнения с целыми коэффициентами, решения которых требуется найти среди целых чисел. **10.** Отец геометрии. **11.** Этому ученому принадлежит заслуга создания первых математических теорий видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Он правильно определил размер Луны и ее расстояние от Земли. Ввел географические координаты - широту и долготу, и его можно считать основателем математической географии.

По вертикали:

2. Наука, зародившаяся в Греции.

2.4. Список литературы

Литература для педагога

1. А.И.Сгибнев. Делимость и простые числа, Издательство МЦНМО, Москва, 2015
2. Математика. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. – М.: Вентана-Граф, 2008. – (Современное образование)
3. Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя – 2-е изд., исправленное и доработанное – М.:МЦНМО: МИОО, 2011
4. Ганс Фрейденталь. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1977.
5. Асарина Е.Ю., Фрид М.Е. Математика выводит из лабиринта. – М. «Контекст», 1995.
6. Березина Л.Ю. Графы и их применение. – М. «Просвещение», 1979.
7. Гусев В.А, Орлов А.И. Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. – М., «Просвещение», 1984.
9. Графы и кратчайшие расстояния в них. – Математика. Приложение к газете «1 сентября». – 2001 - №15, 16.
10. Нестеренко Ю.В., Олехник С.Н., Потапов М.К. Задачи на смекалку. М, «Дрофа», 2005.
11. И.С. Петраков «Математика для любознательных». –М.: «Дрофа», 2012.
12. Н.Я. Виленкин и др. «За страницами учебника математики». – М.: «Просвещение», 2006.
13. Ф.Ф. Лысенко «Готовься к математическим соревнованиям» г. Ростов-на-Дону 2018 г.

Литература для обучающихся и родителей

1. Березина Л.Ю. Графы и их применение, г. Москва, «Просвещение», 1979г
2. Гусев А.А. Математический кружок. 7 класс-М.: Мнемозина, 2015
3. Гусев А.А. Математический кружок. 8 класс-М.: Мнемозина, 2017
4. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
5. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). МЦНМО, 2010 г.
6. Барр с. Россыпи головоломок.- М. «Мир». 1987.
7. Болл У, Коксетер Г. Математические эссе и развлечения. – М. «Мир», 1986.
8. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. – М. «Мир», 1971.

Интернет – ресурсы

- <http://www.uic.ssu.samara.ru> Путеводитель "В мире науки" для школьников
- <http://mat-game.narod.ru> Математическая гимнастика
- <http://www.zaba.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи
- <http://www.exponenta.ru> Математический сайт
- <http://www.vspu.ac.ru/de/> Телекоммуникационные викторины для школьников
- <http://dondublon.chat.ru/math.htm> Популярная математика
- <http://mat.1september.ru> - газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
- <http://www.math.ru> - Math.ru: Математика и образование
- <http://www.allmath.ru> - Allmath.ru - вся математика в одном месте
- <http://eqworld.ipmnet.ru> - EqWorld: Мир математических уравнений
- <http://www.exponenta.ru> - Exponenta.ru: образовательный математический сайт
- <http://www.neive.by.ru/index.html> - Геометрический портал
- <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
- <http://www.kenguru.sp.ru> - Международный математический конкурс «Кенгуру»
- <http://www.math.ru/> - Интернет-поддержка учителей математики. Содержит электронные книги, видеолекции, материалы для уроков.
- <http://www.it-n.ru/> - Сеть творческих учителей. Содержит: библиотеку готовых учебных проектов с применением ИКТ; библиотеку методик проведения уроков с использованием разнообразных электронных ресурсов; руководства и полезные советы по использованию программного обеспечения в учебном процессе