

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НОВОМИХАЙЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

Рассмотрена
на заседании
Педагогического совета
от «26» августа 2026 г.
Протокол №1

Утверждаю
Директор
Для
МКОУ Новомихайловская СОШ
Документов

Т.Ю.Свиридова



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Квадриллион»**

Направленность программы: **естественно-научная**

Возраст обучающихся: 12-13лет

Срок реализации программы: 1 год.

Автор-составитель программы:

Зуенко Светлана Владимировна

Учитель математики,

педагог дополнительного образования

Содержание

Раздел 1.Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	4
1.3. Содержание программы	5
1.4. Планируемые результаты	6

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Календарный учебный график	7
2.2.Условия реализации программы	7
2.3. Методические материалы	11
2.4.Рабочая программа воспитания	12
Список литературы	13

Приложения	14
------------------	----

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативные документы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный Закон от 30.04.2021г. №127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный Закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и в Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение правительства РФ от 29 мая 2015 года №996-р);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
7. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018 г., протокол № 3).
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

10. Приказ министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

12. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ.ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.)(Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242).

14. Устав МКОУ Новомихайловская СОШ.

Направленность, общая характеристика программы.

Данная программа относится к *естественно-научному направлению* и способствует развитию математических способностей, абстрактного мышления обучающихся, расширение области познаний, формирование творческого подхода к решению математических задач, а также выявление творческого потенциала и развитие личности ребенка.

Актуальность в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности естественным образом включается индукция, дедукция, обобщение, анализ, синтез, классификация и систематизация. Решение нестандартных задач на занятиях ДООП «Квадриллион» позволяет обучающимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении. На занятиях планируется создать условия для развития у обучающихся математического мышления и способствуют выявлению и поддержке одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин.

Программа предусматривает углубление и расширение знаний учащихся по разделам математики для подготовки к олимпиадам..

Особое внимание планируется уделять возрастным особенностям восприятия учебного материала обучающимися, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач для подготовки к олимпиадам различного уровня.

Программа «Квадриллион» рассчитана на школьников в возрасте 12-13 лет (7-ые классы), склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развивать у обучающихся умения самостоятельно работать, думать и решать творческие задачи, а также осваивать навыки решения олимпиадных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в олимпиадном движении, в математических конкурсах и играх.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников, и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Отличительные особенности и новизна. С каждым годом всё шире и шире проводятся различные математические олимпиады, конкурсы это, безусловно, повышает интерес к математике, но к олимпиадам и конкурсам надо готовить учащихся, так как ученику недостаточно знать, только то, что разобрано на уроках математики, чтобы успешно выступить на них.

Программа *отличается* тем, что:

- позволяет в условиях общеобразовательной школы через дополнительную математическую ситуацию, что способствует появлению у учащихся желания образование расширить возможности подготовки по предмету математики;
- предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью отказать от образца, проявить самостоятельность, а также формированию умения работать в условиях поиска и развитию сообразительности, любознательности.

Новизна данной программы заключается в том, что на занятиях происходит знакомство учащихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, так необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем, а так же включено решение задач повышенной трудности. Во время занятий будет включена здоровьесберегающая деятельность обучающихся в форме подвижных игр, которые направлены на сохранение здоровья обучающихся и восстановление их организма для продолжения более эффективной умственной деятельности.

I этап — мотивационный (подготовительный). Основной задачей данного этапа является формирование мотивации к решению нестандартных математических задач на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу». На данном этапе реализуется проект «Задача дня». Детям систематически предлагаются нестандартные математические задачи в зоне их ближайшего развития («надо») и создается ситуация успеха, которая всегда вызывает радостные чувства и эмоции («хочу»). В результате удовлетворяются базисные потребности детей в безопасности, общении и поддержке, накапливается опыт решения нестандартных задач, готовится мышление и снимается страх перед новым и неизвестным («могу»). Здесь же происходит первое знакомство детей с коммуникативными ролями «автора» и «понимающего», а также ролями мыслителя, решающего математическую задачу (. Все эти роли построены на основе метода рефлексивной самоорганизации (РСО).

II этап — ознакомительный. Основной задачей данного этапа является знакомство учащихся с базовыми подходами, методами и приемами решения олимпиадных задач в соответствии с содержанием ДООП «Квадриллион», а также формирование первичного опыта применения этих методов. На данном этапе реализуется технология «Математический театр», которая позволяет создать в классе творческую среду, где выращиваются навыки общения и коммуникации, уважение и признание достижений каждого

учащегося, устойчивая познавательная мотивация, вера в себя. Роли мыслителя, которые дети постепенно осваивают на данном этапе, дают возможность овнешнить внутренние мыслительные действия по решению нестандартных интеллектуальных задач, сделать их доступными для детей с разными типами мышления и за счет этого вовлечь более широкий круг учащихся в олимпиадное движение.

III этап— практический. На данном этапе увеличивается доля самостоятельности учащихся в применении метода рефлексивной самоорганизации при решении олимпиадных задач. Продолжается отработка базовых приемов и методов олимпиадной математики, но основной задачей становится теперь освоение общих подходов к решению нестандартных задач, применение их к решению более сложных, «многоходовых» задач и переход к самостоятельной разработке новых способов.

Адресат программы. Дополнительная образовательная программа «Квадриллион» рассчитана на школьников в возрасте 12-13 лет (7-ые классы), склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике. Количество в группе ограничено до 15 человек. Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей).

Объем и сроки освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения с сентября по май. Программа реализуется в течение всего учебного года, включая каникулы. Объем программы составляет 72 часа.

Формы обучения— очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Занятия групповые. Число детей в группе до 15 человек. Группы учащихся формируются из детей 12-13 лет. В группе могут быть дети одного возраста или разных возрастных категорий. Группы имеют постоянный состав.

Режим занятий.

Занятия проводятся по утвержденному расписанию 1 раз в неделю по 2 часа с учетом здоровьесберегающих технологий, с перерывом для отдыха не менее 15 минут. В течение занятия происходит смена видов деятельности. Один час - 45 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Развитие образного и логического мышления, интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни и в решении олимпиадных задач.

Задачи программы:

Личностные:

- сформировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности;
- сформировать качества для достижения цели; умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

Метапредметные:

- уметь устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения;
- научить оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- способствовать выстраиванию общения и сотрудничества со сверстниками и взрослыми во всех сферах образовательной деятельности.

Образовательные (предметные):

- совершенствовать представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- научить применять изученные понятия и методы для решения геометрических задач;
- овладеть основными приемами и умениями решения олимпиадных задач.

1.3. Содержание программы***Учебный план***

Допускается корректировка программного содержания занятия, последовательности изучения тем в зависимости от конкретных условий работы, особенностей детей, успешности освоения ими программного материала.

№ п/п	Наименование базовых разделов, тем	Теория	Практика	Всего учебных часов	Форма аттестация
1.	Занимательная арифметика.	1	5	6	Наблюдение

2.	Занимательные задачи.	2	10	12	Собеседование
3.	Логические задачи.	7	20	27	Проверочная работа №1 (Приложение №1)
4.	Геометрические задачи.	3	8	11	Практическая работа №2 (Приложение №2)
5.	Математические головоломки.	3	11	14	Практическая работа №3 (Приложение №3)
6.	Итоговое занятие. Математический КВН.	1	1	2	<i>Итоговая работа</i> (Приложение №4)
	ИТОГО:	17	55	72	

Содержание тем и разделов

I. Занимательная арифметика - 6ч. (Теория 1ч.)

Тема 1. Запись цифр и чисел у других народов

Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у разных народов. Римская нумерация.

Тема 2. Числа - великаны и числа - малютки

Открытие нуля. Мы живём в мире больших чисел. Числа-великаны. Названия больших чисел. Числа – малютки. Решение задач с большими и малыми числами.

Тема 3. Упражнения на быстрый счёт

Некоторые приёмы быстрого счёта.

Умножение двухзначных чисел на 11, 22, 33, . . . , 99.

Умножение на число, оканчивающееся на 5.

Умножение и деление на 25, 75, 50, 125.

Умножение и деление на 111, 1111 и т.д.

Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц составляет 10. Умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр равна 10, а цифры единиц одинаковые.

Умножение чисел, близких к 100.

Умножение на число, близкое к 1000.

Умножение на 101, 1001 и т.д.

II. Занимательные задачи – 12ч. (Теория 2 ч.)

Тема 1. Магические квадраты.

Отгадывание и составление магических квадратов.

Тема 2. Математические фокусы.

Математические фокусы с «угадыванием чисел». Примеры математических фокусов.

Тема 3. Математические ребусы.

Решение заданий на восстановление записей вычислений.

Тема 4. Софизмы.

Понятие софизма. Примеры софизмов.

Тема 5. Задачи с числами

Запись числа с помощью знаков действий, скобок и определённым количеством одинаковых цифр.

Тема 6. Задачи – шутки

Решение шуточных задач в форме загадок.

III. Логические задачи – 27ч. (Теория 7 ч.)

Тема 1. Задачи типа "Кто есть кто?"

Существует несколько методов решения задач типа «Кто есть кто?». Один из методов решения таких задач – метод графов. Вторым способом, которым решаются такие задачи – табличный способ.

Тема 2. Задачи, решаемые с конца.

Решение сюжетных, текстовых задач методом «с конца».

Тема 3. Круги Эйлера.

Решение задач с использованием кругов Эйлера.

Тема 4. Простейшие графы

Понятие графа. Решение простейших задач на графы.

Тема 5. Задачи на переливания.

Решение текстовых задач на переливание.

Тема 6. Взвешивания.

Решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь.

Тема 7. Задачи на движение.

Решение текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, в противоположных направлениях, движение по реке.

Тема 8. Олимпиадные задания по математике.

Задачи повышенной сложности.

Тема 9. Старинные задачи

Решение занимательных старинных задач и задач-сказок.

IV. Геометрические задачи – 11 ч. (Теория 3ч.)

Тема 1. Задачи на разрезания.

Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге. Игра «Пентамино».

Тема 2. Задачи со спичками.

Решение занимательных задач со спичками.

Тема 3. Геометрические головоломки.

«Танграм».

Тема 4. Историческая справка.

Архимед. Пифагор.

Тема 5. Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика.

Работа по теме занятия. Решение задач.

V. Математические головоломки – 14ч. (Теория 3ч.)

Тема 1. Математические ребусы

Ввести понятие математического ребуса, совместно обсудить решения трёх заданий. Решение математических ребусов.

Тема 2. Принцип Дирихле.

Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Решение задач.

VI.Итоговое занятие - 2ч. (Теория 1ч.)

Математический КВН.

1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения планируется получить следующие результаты:

Личностные - формирование следующих умений и качеств:

- независимость и креативность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности;
- инициатива, находчивость, активность при решении математической задачи;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

Метапредметным результатом является формирование универсальных учебных действий (УУД):

- владеть информационно – логическими умениями: создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, мыслить креативно;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- выстраивать общение и сотрудничество со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Образовательные (предметные результаты):

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире, овладение геометрическим языком;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач различного характера. – используя теоретические сведения, проводить полные обоснования при решении задач; освоить основные приемы решения олимпиадных задач и уметь их применять в задачах.

Раздел 2. Комплекс организационно–педагогических условий.

2.1.Календарный учебный график.

Находится в разработке.

Месяцы	Дни недели	Время	Форма занятий	Кол-во часов	Место	Форма контроля
			групповая	2	2 этаж, кабинет математики	

2.2.Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо:

- оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, столы для обучающихся, стулья);
- технические средства обучения (экран, ноутбуки, интернет);
- учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, дидактические материалы).
- Инструменты: тетради, авторучки, линейки, карандаши, ножницы.

Информационное обеспечение.

Электронные образовательные ресурсы для проведения занятий на учебных платформах.

Кадровое обеспечение

Учебный процесс должны организовывать квалифицированные педагоги дополнительного образования, соответствующие требованиям единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»), профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Формы аттестации. Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие формы аттестации:

- собеседование;
- педагогическое наблюдение;
- изучение активности обучающихся на занятиях;
- проверка задач, решенных самостоятельно;
- результаты участия в викторинах, конкурсах, олимпиадах;

- ведение рейтинга обучающихся;
- ведение журнала учета.

Формы подведения итогов реализации программы:

Промежуточный мониторинг осуществляется в виде решения олимпиадных заданий. Будет вестись индивидуальный рейтинг каждого обучающегося. Итоговый мониторинг результатов освоения программы осуществляется в формате командной математической игры.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством **викторины, интеллектуальной игры или интерактивного занятия.**

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень освоения программы ниже среднего—ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы—объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы выше среднего—учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике.

Наблюдение ориентировано на мониторинг личностных и метапредметных результатов. Проводится фронтально, практически на каждом занятии. Результаты наблюдения фиксируются педагогом в дневник наблюдений, используя знаки «+», «+ -», «-» по критериям: мотивация, терпение и выдержка, профориентация, планирование и оценка, логика и мышление, креативное мышление, коммуникация:(Приложение №5)

- «+» ребёнок проявляет повышенный познавательный интерес к деятельности (мотивация), проявляет терпение и выдержку в процессе деятельности (терпение и выдержка), понимает для какой профессиональной сферы деятельности необходимы навыки конструирования (профориентация), может организовать свою деятельность и оценить результат (планирование и оценка), строит логические рассуждения, классифицирует (логика и мышление), мыслит креативно (креативное мышление), легко и бесконфликтно выстраивает сотрудничество со сверстниками (коммуникация);
- «+ -»ребёнок с периодичностью проявляет познавательный интерес к деятельности (мотивация), терпение и выдержка имеют нестабильный характер(терпение и выдержка),поверхностно понимает для какой профессиональной сферы деятельности

необходимы навыки конструирования(профориентация), под руководством педагога может организовать свою деятельность и оценить результат(планирование и оценка),при помощи педагога строит логические рассуждения, при помощи педагога классифицирует (логика и мышление),имеет потенциал мыслить креативно (креативное мышление), сотрудничество со сверстниками носит пассивный и бесконфликтный характер(коммуникация);

- «-» ребёнок не проявляет познавательный интерес к деятельности; не терпелив (мотивация), отсутствует выдержка в процессе деятельности(терпение и выдержка), плохо понимает для какой профессиональной сферы деятельности необходимы навыки конструирования(профориентация), не может организовать свою деятельность и оценить результат(планирование и оценка), не строит логические рассуждения, не умеет классифицировать(логика и мышление), отсутствует креативное мышление(креативное мышление), не умеет работать в сотрудничестве, конфликтует со сверстниками, не умеет договариваться(коммуникация).

Учёт результатов освоения дополнительной образовательной программы «Квадриллион» проходит через виды контроля:

- *входная диагностика;*
- *текущий;*
- *промежуточный;*
- *итоговый.*

- *Входная диагностика* проводится в начале учебного года, на занятии в форме практической работы с обязательным индивидуальным оцениванием по системе «отлично», «хорошо», «достаточно».
- *Текущий контроль* проводится фронтально на каждом занятии с ведением педагогом дневника наблюдений. *(Приложение 12)*
- *Промежуточный контроль* проводится в конце изучения каждого раздела в форме практической работы с обязательным оцениванием каждого ребёнка по системе «отлично», «хорошо», «достаточно».
- *Итоговый контроль* проводится в конце учебного года в форме итоговой работы с обязательным оцениванием каждого ребёнка по системе определения уровней освоения программы.

По окончании курса проводится итоговая работа, которая составлена на основании тем и разделов программы.

№ задания	Название тем	Кол-во баллов
1.	Занимательная арифметика.	2 балла – решение верное, приведены все выводы и пояснения 1 балл – решение верное, ответ правильный

2.	Занимательные задачи.	2 балла – решение верное, приведены все выводы и пояснения 1 балл – решение верное, ответ правильный
3.	Логические задачи.	2 балла – решение верное, приведены все выводы и пояснения 1 балл – решение верное, ответ правильный
4.	Геометрические задачи.	2 балла – решение верное, приведены все выводы и пояснения 1 балл – решение верное, ответ правильный
5	Математические головоломки.	2 балла – решение верное, приведены все выводы и пояснения 1 балл – решение верное, ответ правильный

Критерии оценивания итогового контроля:

Уровень	Кол-во баллов
Высокий уровень	9 – 10 баллов
Средний уровень	6 - 8 баллов
Низкий уровень	5 баллов

Основными показателями результативности проводимой работы является возрастание познавательной мотивации учащихся, их участие и результаты в математических олимпиадах разного уровня, повышение глубины и качества знаний по математике.

.2.3. Методические материалы

Методы обучения

При реализации программы используются как традиционные методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, так и нетрадиционные: частично-поисковый, проблемный, игровой.

Формы организации учебного занятия

Занятия предусматривают коллективную, групповую и индивидуальную формы работы.

Формы организации образовательной деятельности:

- учебное занятие – основная традиционная форма учебного процесса, используется педагогом при изучении нового учебного материала, закреплении знаний и способов деятельности, а также при проверке, оценке, коррекции знаний и способов деятельности (если нецелесообразно использовать нетрадиционные формы);
- творческая мастерская – нетрадиционная форма организации учебного процесса, в рамках которой обучающиеся выполняют практические задания.

- соревнование - форма учебной деятельности, при которой обучающиеся демонстрируют свои личные достижения, и на основании заранее определённых критериев выбирается обучающийся, который лучше других выполнил установленные критерии.

Педагогические технологии

Технология сотрудничества (обучение во взаимодействии) основана на использовании различных методических стратегий и приемов моделирования ситуаций реального общения и организации взаимодействия обучающихся в группе (в парах, в малых группах) с целью совместного решения образовательных задач. В качестве традиционных приёмов данной технологии используется диалогическая, парная, групповая работа, нетрадиционных форм организации учебного процесса: игровые формы, творческая мастерская, «конструкторское бюро».

Технология проектного обучения позволяет педагогу ориентировать обучающихся на самостоятельную поисковую, исследовательскую, рефлексивную, практическую, презентативную работу, результат которой имеет практический характер, важное прикладное значение, интересен и значим для обучающихся;

Здоровьесберегающие технологии, используемые в программе, направлены на создание максимально возможных условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся и на развитие осознанного отношения обучающихся к здоровью и жизни человека, на развитие умений оберегать, поддерживать и сохранять здоровье, на формирование валеологической компетентности, позволяющей обучающемуся самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни и безопасного поведения.

Технология «Математический театр» — это модификация технологии деятельностного метода (ТДМ) для развития интеллектуальных способностей школьников в ходе освоения олимпиадной математики. Одновременно данная технология помогает детям освоить рефлексивный метод преодоления трудностей и стратегии решения нестандартных математических задач, включает творческий эмоциональный компонент через ролевую игру, перевоплощение, командную работу, соревновательность, переживание радости побед. Каждое отдельное занятие в этой технологии — это постановка нового спектакля, у которого есть свое название (тема занятия), сценаристы (учитель и авторский коллектив проекта), сценарий (задачи, которые предстоит решить), режиссер (учитель). Ученики выступают во всех ролях — они и актеры, и зрители, но при этом сценаристы и режиссеры своих выступлений, в ходе которых они представляют построенные ими решения задач.

«Математический театр» — это своеобразный спектакль-форум, элементами которого являются мини-спектакли детей.

ЭТАП 1. «Математическое фойе»

Обычно в театральном фойе зрители погружаются в атмосферу театра и внутренне готовятся к спектаклю. В Математическом фойе также идет подготовительная работа. При этом учащиеся проходят этапы 1–5 ТДМ.

Занятие начинается с мотивации к учебной деятельности на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу».

ЭТАП 2. «Творческая мастерская»

Представлению спектакля на сцене театра предшествует творческая работа труппы актеров под руководством режиссера. На репетициях актеры осваивают новые роли, приемы и техники, совершенствуют свое мастерство перевоплощения, размышляют, фантазируют.

ЭТАП 3. «Сцена»

Каждая группа («актеры») представляет свой мини-спектакль (вариант решения) перед всеми участниками («зрителями»). На сцену может выйти один участник группы. Ознакомительный этап («Математический театр»).

Перед тем как представить решение, актер должен дать зрителям некоторое время на знакомство с задачей.

По окончании спектакля звучат аплодисменты как знак признания (в случае успеха выступления) или поддержки (в случае неудачи).

А если спектакль восхитил и впечатлил зрителей, то могут звучать даже возгласы «браво!».

ЭТАП 4. «Антракт»

Данный этап является аналогом этапа 6 уроков в ТДМ —первичное закрепление с проговариванием во внешней речи, который является необходимой ступенью прочного усвоения знаний. Учитель просит школьников проговорить вслух в группах приемы решения задач по выбранной теме, которые они открыли и научились применять.

ЭТАП 5. «Выход на бис»

Все дети получают возможность «выступить на бис». Данный этап соответствует этапу 7 уроков в ТДМ — самостоятельная работа с самопроверкой по эталону, — где новое знание переходит у учащихся во внутренний план, что является необходимым этапом процесса его формирования, усвоения.

ЭТАП 6. «Зеркало»

Это этап рефлексии деятельности на занятии. Учитель побуждает детей провести самоанализ своей работы, отвечая на вопросы.

ЭТАП 7. «За кулисами»

Для детей, которые работают быстрее и, решив все задания на занятии, хотят потренироваться дома, предлагаются дополнительные задания, как правило, более высокого уровня сложности.

Итак, при работе в технологии «Математический театр» учащиеся на системной основе осваивают стратегии, методы и приемы решения олимпиадных задач по математике, учатся не бояться трудностей, преодолевать их на основе метода РСО, работать в команде.

Алгоритм учебного занятия

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики работы, которую нужно будет выполнить учащимся.

Примерный план проведения учебного занятия:

1. Организация. Проверка готовности детей к занятию. Актуализация знаний. Повторение. 10 мин.
2. Изучение нового материала. Теория 10 мин.
3. Физкультминутка (смена вида деятельности). 2 мин.

4. Самостоятельная (практическая) работа обучающихся. Закрепление знаний и способов действий. Практические задания. Тренировочные задания. 20 мин.
5. Итог занятия: подведение результатов работы, оценивание, поощрение. Домашнее задание (при необходимости). Рефлексия. 3 мин.

2.4 Рабочая программа воспитания

Программа воспитания направлена на организацию не только содержательного досуга обучающихся, но и их интеллектуального развития.

Цель – создание условий для формирования интеллектуальной, нравственной, творческой личности с позитивным опытом общения с другими людьми.

Задачи:

- формировать новые коммуникативные умения при социальном взаимодействии, общении;
- реализовывать воспитательные возможности дополнительного образования по развитию нравственных качеств, познавательных, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- создавать традиции детского объединения «Квадриллион» и учреждения при проведении мероприятий;
- укреплять дружественные отношения между педагогом, обучающимися, родителями через приобщение к участию в мероприятиях.

Процесс воспитания в творческом объединении основывается на следующих **принципах**:

- ориентир на создание в объединении психологически комфортной среды для каждого обучающегося;
- реализация процесса воспитания главным образом через организацию в объединении мероприятий, которые бы объединяли детей и родителей, учащихся и педагога познавательными делами, позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу.

Особенности организуемого воспитательного процесса: обучающиеся демонстрируют свои достижения не только на занятиях, где они защищают проекты, но и на досуговых мероприятиях, в конкурсном пространстве. Подготовка и выступления на мероприятиях приносят в общественное сознание обучающихся чувство социальной значимости.

Индивидуальные результаты каждого обучающегося зависят не столько от таланта и умений, но в огромной степени и от человеческих качеств. Например, состояние здоровья, запас энергии, работоспособность, уверенность в собственных силах, умение поддерживать высокий уровень концентрации внимания. Именно над эти необходимо работать педагогу при подготовке к мероприятиям.

Особенности организуемого воспитательного процесса и в том, что занятия компьютерными технологиями заставляют ребенка построить для себя таблицу ценностей и сохранять её в порядке. Занятия требуют большой усидчивости, напряжения, внимания, поэтому воспитательные мероприятия должны в большей степени содержать эмоциональные, двигательные составляющие.

Содержание программы предусматривает воспитание следующих *качеств*:

- нравственно-этических качеств: соблюдение норм поведения, этики;
- интерес к самому себе: «Чего я хочу?» Что я могу? Что я для этого умею?», эти вопросы обучающийся должен ставить перед собой и отвечать на них без боязни (результат: целеустремлённость, собранность, выдержка);
- признание себя как личности: обучающемуся необходимо почувствовать свою значимость, чувство собственной успешности (результат: усидчивость, внимательность, воля, планирование своих действий);
- умение управлять самим собой: ответственность за принятое решение перед самим собой (результат: привыкает самостоятельно думать);
- уважение чужого мнения: уметь признавать свою неправоту, не формируя в себе комплекса вины (результат: становится самокритичнее, терпимее к разным людям, развитие товарищеских взаимоотношений);
- любознательность, развитие интеллектуальных навыков, вовлеченность в деятельность: продемонстрировать свои умения (результат: трудоспособность, хорошая адаптация в социальной среде, формирование интеллектуальной культуры);
- эмоциональная устойчивость: умение вызывать у себя одни (положительные) эмоции и избавляться от других (результат: умение прощать обиду);
- наличие позитивной мотивации действий и поступков: стимулом являются индивидуальные мотивы (результат: заинтересованность, вера в собственные силы, чувства патриотизма).

Воспитательная работа организована по следующим **направлениям**: эстетическое, досуговое, интеллектуально-познавательное, гражданско-патриотическое, духовно-нравственное.

Используя разнообразные формы работы: викторина, выставка, праздник, мастер–класс, игра-путешествие, утренник, вечер-встреча, просмотр фильма, экскурсия.

Планируемые результаты реализации программы воспитания:

<i>Планируемые результаты</i>	<i>Показатели оценивания планируемых воспитательных результатов</i>
1. У обучающихся будут сформированы новые коммуникативные умения на мероприятиях;	1. Деятельность обучающихся в ходе мероприятий (ведущий, исполнитель, роли, пассивный наблюдатель).

2. Будут сформированы основы интеллектуальной культуры, расширится кругозор; 3. У обучающихся будут сформированы навыки самодисциплины и организованности; 4. Будут приобщены к здоровому образу жизни, творчеству; 5. Будут сформированы способности к адекватной самооценке и самоконтролю; 6. Будут сформированы личностные качества: трудолюбие, настойчивость, целеустремленность, активность, эмоциональная устойчивость; 7. Будут сохранены и поддержаны традиции объединения и учреждения; 8. Будут приобретены навыки организации отдыха и досуга с использованием компьютерных технологий.	2. Качество (результаты) выполнения различных творческих заданий при подготовке к мероприятиям. 3. Творческая активность участия в мероприятиях. 4. Умение работать в команде. 5. Демонстрация различных творческих умений на мероприятиях, не предусмотренных на учебных занятиях. 6. Степень проявления качеств: усидчивости, воли, внимательности.
--	---

Календарный план воспитательной работы

<i>№ п/п</i>	<i>Направления воспитательной работы</i>	<i>Название мероприятия, события, форма его проведения</i>	<i>Цель и краткое содержание</i>	<i>Сроки проведения</i>	<i>Ответственный исполнитель</i>
1	Эстетическое	«Праздник осени», викторина с использованием Интернет-ресурсов	Создание условий для формирования творческой позиции учащихся. Использование литературно-художественного материала	Сентябрь	Руководитель объединения
2	Досуговое	«Мой самый добрый человек», выставка	Создание условий для установления доверительных и творческих отношений между детьми, родителями и педагогом. Праздник бабушек и дедушек ко дню пожилых людей.	Октябрь	Руководитель объединения

3	Интеллектуально-познавательное	«Я с математикой дружу», игра - путешествие	Создать для учащихся возможность проявлять свои умения и творческие достижения. Организована в формате сказки, игры-путешествия в страну гаджетов.	Ноябрь	Руководитель объединения
4	Досуговое	«Новогодний калейдоскоп», театрализованное представление	Организация содержательного досуга, подготовка концертных номеров, исполнение ролей различных героев в театральных миниатюрах.	Декабрь	Руководитель объединения
5	Гражданско-патриотическое	«День защитника Отечества», просмотр видеофильма, беседа	Формирование основ гражданственности и патриотизма. Обсуждение фильма.	Февраль	Руководитель объединения
6	Духовно-нравственное	«Нам мир завещали беречь», экскурсия в школьный музей	Формирование ценности своего существования, сохранение памяти о Великой победе. Подготовка презентации к празднованию 9 мая	Апрель	Руководитель объединения

2.4. Список литературы

Методические рекомендации

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России с ГАОУ.ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242).

Литература для педагога:

1. Математика: учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений / [С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин].-М.: Просвещение, 2014. и Приложение к учебнику на электронном носителе
2. Математика. 6 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014. и Приложение к учебнику на электронном носителе
3. Задачи на смекалку. 5–6 классы/ И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин.—М.: Просвещение, 2005–2012;
4. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроке математики.-М., 1990.
5. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка.-М., 1988.
6. Никольская И.Л., Семенов Е.Е. Учимся рассуждать и доказывать. - М., 1989.
7. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи. - М., 1996.
8. Оникул П.Р. 19 игр по математике.- СПб, 1999.
9. Петерсон Л. Г., Агаханова О. Н. Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика. 1–9 классы», 2023 г.
10. Петраков К.С. Математические кружки.-М., 1987.
11. Предметные недели в школе. Математика.- Волгоград, 1997.
12. Сухинин И.Т. Веселая математика. 1-7 класс.-М., 2003.
13. Фридман Л.М. Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи.-М., 1984.
14. Худодатова Л.М. Математика в ребусах, кроссвордах, чайнвордах, криптограммах. - М., 2002.
15. Анфимова Татьяна Борисовна. МАТЕМАТИКА. Внеурочные занятия 5- 6 классы. ООО «Илекса» г. Москва, 2012 г.

Список литературы, рекомендуемый учащимся

1. Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы 8-е изд., испр. и доп. — М.: Айрис-пресс, 2009. — 256 с.
2. Фарков А. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. СПб.: Питер, 2010. — 192 с.

Интернет-источники:

Тесты по математике: <http://metaschool.ru/test.php>
Игры: <http://metaschool.ru/games.php>
Конкурс «Кенгуру»: <http://mathkang.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Работа 1 (Приложение №1)

1. Произведение трёх цифр равно 378. Чему равна их сумма?

Решение.

$$6+7+9=22.$$

Ответ: 22.

1. Турист прошёл половину пути и ещё 5 километров. Ему осталось пройти 10 километров. Чему равна длина всего пути?

Решение.

$$(10+5) \cdot 2 = 30 \text{ (км)}.$$

Ответ: 30 км.

2. Одну сторону прямоугольника увеличили в 3 раза, а другую уменьшили в 2 раза и получили квадрат. Чему равна сторона квадрата, если площадь данного прямоугольника 54 м^2 ?

Решение.

Уменьшим сторону данного прямоугольника в 2 раза. Тогда площадь получившегося прямоугольника будет $54 : 2 = 27 \text{ (м}^2\text{)}$. Затем увеличим другую сторону в 3 раза, площадь станет $27 \cdot 3 = 81 \text{ (м}^2\text{)}$. Так как по условию образовался квадрат, то его сторона будет равна 9 м.

Ответ: 9 м.

3. Чтобы перевезти уголь, заводу нужно 10 трёхтонных машин на 10 дней при условии, что каждая машина будет делать по 15 выездов в день. Какой грузоподъёмности надо взять машины, чтобы 15 машинам перевезти уголь за 5 дней, делая в день по 10 выездов?

Решение.

Если каждая из 10 машин делает в день по 15 выездов, то все машины сделают за день $10 \cdot 15 = 150$ выездов. Но те же 150 выездов сделают за день 15 машин, если каждая будет делать в день по 10 выездов. Но если мы хотим перевезти уголь за 5 дней вместо 10, т.е. в два раза быстрее, то надо взять машины вдвое большей грузоподъёмности, т.е. шеститонки.

Ответ: 6 тонн.

4. В мастерской должны были изготовить 10 стеклянных шариков одинакового веса: 2 красных, 2 синих, 2 жёлтых, 2 зелёных и 2 белых. Однако изготовители допустили ошибку, и 2 шарика одного цвета оказались легче на 1 грамм каждый, чем нужно. В вашем распоряжении имеются точные весы с двумя чашами и стрелкой, показывающей, на сколько граммов содержимое одной чашки тяжелее, чем другой. Можно ли с помощью единственного взвешивания определить, шарики какого цвета легче других?

Решение.

Да, можно. Для этого на одну чашу весов положим, например, 2 красных и 1 синий, на другую – 2 желтых и 1 зеленый, а 2 белых шарика оставим в стороне. Если чаши уравнились, то фальшивыми будут 2 белых шарика. Если же нет, то по показанию, насколько граммов одна чаша легче другой, можно определить цвет фальшивых шариков.

Ответ: Да, можно.

Работа 2 (Приложение №2)

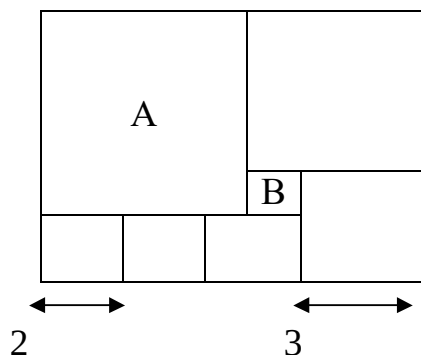
1. Катя и Юра купили лотерейные билеты с номерами 625517 и 322324, и обнаружили, что в каждом из номеров, не меняя порядка цифр, можно расставить знаки арифметических действий и скобки так, что в каждом случае результат будетравняться100. Как это можно сделать?

Решение. $62+55-17$ и $(3+22) \cdot (3-2) \cdot 4$.

2. Четверо ребят обсуждали ответ к задаче. Коля сказал: «Это число 9». Роман: «Это простое число». Катя: «Это четное число». А Наташа сказала, что это число–15. Назовите это число, если и девочки, и мальчики ошиблись ровно по одному разу.

Решение. Предположим, что Коля прав. Тогда обе девочки неправы, так как 9 не равно 15 и 9 –нечетное число, а это противоречит условию задачи. Остается, что прав Рома ни тогда не права Наташа, так как 15 непростое число. Остается предположить, что искомое число простое и четное (т. к. Катя права), а это только 2. **Ответ:2.**

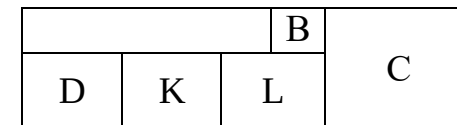
3. Прямоугольник на рисунке состоит из 7квadrатов (см.рисунок, на котором указаны стороны некоторых из них). Какое наибольшее число квадратов В можно вырезать из квадрата А?



Решение. Обозначим квадраты, как показано на рисунке.



Согласно рисунку из условия сторона квадратов D, K и L равна 2, а сторона квадрата C – 3. Пусть a – сторона квадрата A, ab – сторона квадрата B. Рассмотрев квадраты L, B и C, видим, что сторона квадрата L и сторона квадрата B



в сумме

составляют сторону квадрата C, т.е. $2 + b = 3$, откуда $b = 1$. Рассматривая теперь квадраты A, B и D, K, L, видим, что сумма сторон квадратов A и B равна сумме сторон квадратов D, K и L, т.е. $a + 1 = 2 + 2 + 2$, откуда $a = 6 - 1 = 5$. Так как A квадрат 5×5 , B – квадрат 1×1 , то A полностью разрезается на 25 квадратов B.

Ответ: 25 квадратов.

4. Однажды, в субботу вечером Винни Пух и Тайгер решили отдохнуть и поиграть в шахматы в Шахматном Клубе Зверей. Они оба сыграли по несколько партий. К своему великому изумлению, Винни Пух ни разу не проиграл, а даже выиграл две партии, а три партии свел в ничью. Тайгер выиграл три партии и три партии проиграл. Чему равно самое маленькое число игр, которое могли сыграть Винни Пух и Тайгер всего в этот вечер?

Решение. Винни Пух выиграл две партии, а Тайгер три проиграл. Это значит, что наши приятели могли две партии играть друг против друга, а одну игру Тайгер проиграл какому-то еще Зверю. Кроме того, Тайгер выиграл три партии, а Винни не было проигранных партий. Следовательно, Тайгер выиграл три партии у других Зверей. Так как Винни Пух три партии свел вничью, а у Тайгера не было ничейных партий, следовательно, и Винни Пух играл в шахматы с другими Зверями. Чем больше партий сыграли между собой Винни Пух и Тайгер, тем меньше будет общее количество игр, сыгранных ими в этот вечер. Минимальное количество партий можно подсчитать следующим образом:

Сначала подсчитаем максимальное количество игр, какое они могли сыграть в этот вечер (т.е. если бы они не играли между собой): Винни Пух сыграл: $2+3=5$ игр. Тайгер: $3+3=6$ игр. Всего максимальное количество: $5+6=11$ игр. Минимальное количество игр: $11-2=9$ игр, где 2 игры – общие для Винни Пуха и Тайгера.

Ответ: 9 игр.

5. Четыре близнеца Коля, Петя, Боря и Вася праздновали свой день рождения. Им подарили коробку конфет. Договорившись разделить конфеты поровну, мальчики ушли играть с гостями. Коля зашел в комнату первым, взял свою долю и ушел. Через некоторое время зашел в комнату Петя взял четвертую часть оставшихся конфет и ушел. То же самое проделали Боря и Вася, после чего в коробке осталась 81 конфета. Сколько всего конфет было в коробке, и сколько конфет взял каждый? Кто и сколько конфет должен взять еще?

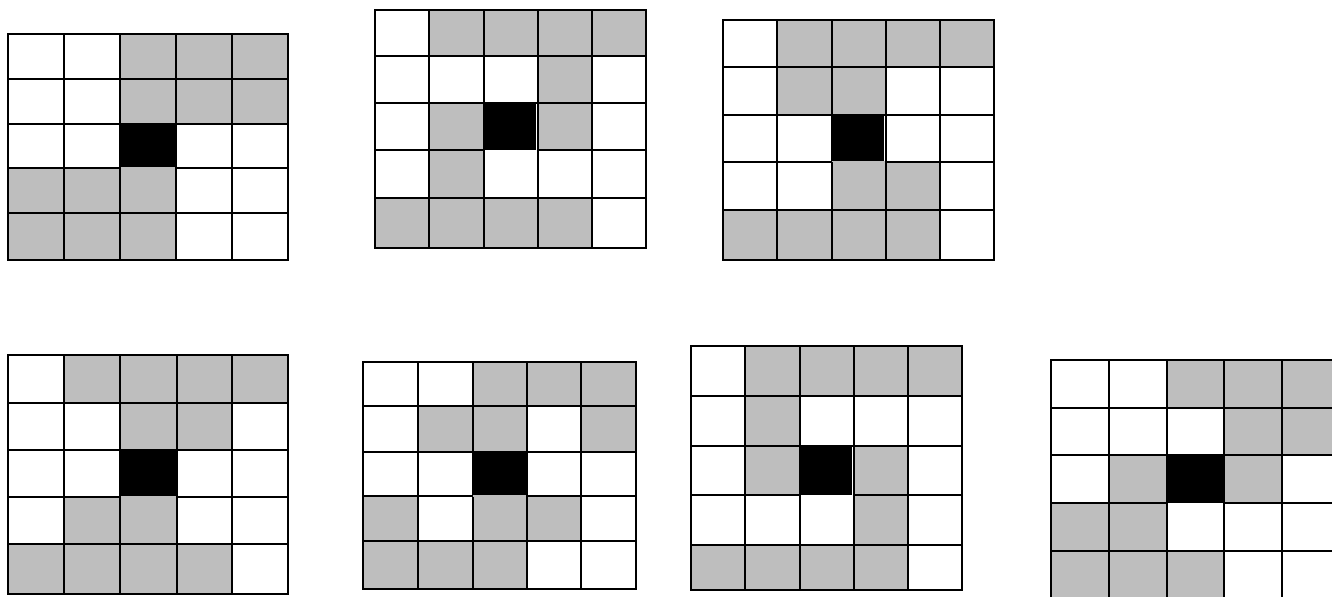
Решение. Так как осталась 81 конфета, то перед тем, как брал конфеты Вася, в коробке было $81:3 \cdot 4 = 108$ конфет; перед тем, как брал Боря: $108:3 \cdot 4 = 144$ конфеты; перед тем, как брал Петя: $144:3 \cdot 4 = 192$ конфеты. Вначале было $192:3 \cdot 4 = 256$ конфет. Каждому полагалось по 64 конфеты. Коля получил свою долю. Петя должен взять 16 конфет. Боря должен взять 28 конфет.

Вася должен взять 37 конфет.

Ответ: 256 конфет. Коля взял 64 конфеты. Петя взял 48 конфет. Боря взял 36 конфет. Вася взял 27 конфет. Петя должен взять 16 конфет. Боря должен взять 28 конфет. Вася должен взять 37 конфет.

6. Разделите квадрат 5x5 клеток с вырезанной центральной клеткой на четыре равные части. Найдите как можно больше способов. Резать можно только по сторонам квадратов.

Решение. Всего существует 7 способов.



Работа 3 (Приложение №3)

1. На лугу ребята пасут жеребят. Если пересчитать ноги ребят и жеребят, то получится 184, а если считать головы, то 53. Сколько на лугу ребят и сколько жеребят?
2. Поезд длиной 20 м проезжает мимо километрового столба за 10 секунд. Сколько ему потребуется времени, чтобы проехать мост длиной 40 м?
3. У Кенгуру насморк. Он пользуется квадратным платком 25x25 см. За восемь дней израсходовал 3м² ткани. Сколько платков в день тратил Кенгуру?
4. Разрежьте циферблат часов на три части так, чтобы сумма цифр в каждой части была одинаковой.



5. В деревне Простоквашино на скамейке сидят дядя Федор, кот Матроскин, пес Шарик, почтальон Печкин. Если Шарик, сидящий крайним слева, сядет между Матроскиным и дядей Федором, то дядя Федор окажется крайним слева. Кто где сидит?

Решения и ответы.

№1 Пусть все жеребята встанут на задние ноги, тогда все (ребята и жеребята) будет стоять на двух ногах и их будет $53 \times 2 = 106$. Тогда $184 - 106 = 78$ – количество поднятых ног жеребятами и $78 : 2 = 39$ – количество жеребят на лугу. Следовательно, $53 - 39 = 14$ – ребят.
Ответ: 39 жеребят, 14 ребят

№3

$25 \times 25 = 625$ (см²) – площадь одного платка

$3 \text{ м}^2 = 30\,000 \text{ см}^2$

$30000 : 625 = 48$ (платков) израсходовал Кенгуру за 8 дней

$48 : 8 = 6$ (платков)

Ответ: 6 платков тратил Кенгуру за 1 день.

№4 Например, см. на рисунке



Сумма всех чисел на циферблате равна $1+2+3+\dots+9+10+11+12=51$. Значит, на каждой из частей сумма цифр должна быть равна $51:3=17$.

№5 **Ответ:** слева направо: Шарик, дядя Федор, Матроскин, Печкин.

Решение: Требуется упорядочить множество, состоящее из четырех элементов (Ф, М, Ш, П), с учетом условий.

1) Шарик сидит крайним слева. Можем это отметить: * * * *

Ш

2) Если шарик пересядет, то крайним слева окажется дядя Федор. Значит, рядом с шариком сидит дядя Федор: * * * *

Ш Ф

3) Шарик садится между Матроскиным и дядей Федором. Значит, Матроскин сидит рядом с дядей Федором. Почтальон Печкин сидит крайним справа: * * * *

Ш Ф М П

Решения

1. **Решение.** $458 - 45 - 90 - 9 - 18 - 36 - 72 - 7 - 14$. Есть и другие варианты.

Ответ: *Можно.*

2. **Решение:** Чашечные весы используем для деления пополам. $240 = 120 + 120$;
 $120 = 60 + 60$; $60 = 30 + 30$. Теперь уже без весов получаем $60 + 30 = 90$.

Ответ: *Можно.*

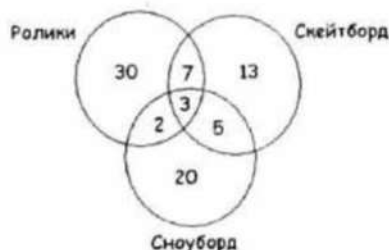
3. **Решение:** Сумма цифр сотен Е и Л даёт в результате 0, значит, при сложении сотен получается больше тысячи. Отсюда $Л = 1$. Так как при сложении цифр десятков Т и Е получается 1, при этом, ни Т, ни Е не могут быть равны 1, то сумма десятков больше сотни. Значит, $Е + Л + 1 = 10$, то есть $Е = 8$. Так как ни О, ни С не равны 1, то при сложении единиц также происходит переход через десяток. Следовательно, $Т + Е + 1 = 11$, то есть $Т = 2$, а $О + С = 11$. Для пары {О, С} остаются два варианта: {4, 7} и {5, 6}.

Ответ: $1827 + 184, 1826 + 185, 1825 + 186, 1824 + 187$.

4. **Решение:** Так как верхние прямоугольники имеют общую сторону и площадь правого в 2 раза больше, то и его вторая сторона будет в 2 раза больше. Аналогично и вторая сторона правого нижнего прямоугольника больше стороны верхнего левого прямоугольника в 3 раза, а это означает, что площадь нижнего правого прямоугольника будет в 6 раз больше площади левого верхнего прямоугольника, то есть будет равна 12 см^2 . Поэтому площадь всего прямоугольника будет равна $2 + 4 + 6 + 12 = 24 \text{ см}^2$.

Ответ: 24 см^2 .

5. **Решение:**



Активация Windows
 Чтобы активировать Window

Всеми тремя спортивными снарядами владеют три человека, значит, в общей части кругов вписываем число 3. На скейтборде и на роликах умеют кататься 10 человек, а 3 из них катаются еще и на сноуборде. Следовательно, кататься только на скейтборде и на роликах умеют $10 - 3 = 7$ ребят. Аналогично получаем, что только на скейтборде и на сноуборде умеют кататься $8 - 3 = 5$ ребят, а только на сноуборде и на роликах $5 - 3 = 2$ человека. Внесем эти данные в соответствующие части. Определим теперь, сколько человек умеют кататься только на одном спортивном снаряде. Кататься на сноуборде умеют 30 человек, но $5 + 3 + 2 = 10$ из них владеют и другими снарядами, следовательно, только на сноуборде умеют кататься 20 ребят. Аналогично получаем, что только на скейтборде умеют кататься 13 ребят, а только на роликах — 30 ребят. По условию задачи всего 100 ребят. $20 + 13 + 30 + 5 + 7 + 2 + 3 = 80$ — ребят умеют кататься хотя бы на одном спортивном снаряде. Следовательно, 20 человек не умеют кататься ни на одном спортивном снаряде.

Ответ. 20 человек не умеют кататься ни на одном спортивном снаряде.

Приложение №5. Дневник наблюдений

планируемых личностных и метапредметных результатов школьников при реализации программы дополнительного образования «Квадриллион»

[illegible]