

Отдел образования Администрации Тацинского района Ростовской
области
муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования дом детского творчества

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
протокол от «18» мая 2023г.
№ 4

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ДО ДДТ
Гончарова О.В.
приказ от «18» мая 2023г.
№ 140



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
по математическим играм**

**«Математический калейдоскоп»
социально-гуманитарная направленность**

Уровень программы: базовый
Вид программы: модифицированная
Тип программы: модульная
Возраст детей: 11-15 лет
Срок реализации: 2 года, 432 часа
(1 год - 216 часов, 2 год - 216 часов)

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Зимовейская Наталья Анатольевна

ст. Тацинская
2023 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА..... | 3 |
| II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК. | 5 |
| 2.1 Учебный план, содержание программы, планируемые результаты, календарный учебный график 1 года обучения..... | 5 |
| 2.2 Учебный план, содержание программы, планируемые результаты, календарный учебный график 2 года обучения..... | 16. |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ..... | 26 |
| 3.1 Условия реализации программы | 26 |
| 3.2 Формы контроля и аттестации..... | 26 |
| 3.3 Методическое обеспечение..... | 27 |
| 3.4. Диагностический инструментарий..... | 27 |
| IV. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 28 |
| V. ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 30 |

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Точная наука математика учит логически мыслить, а это и формирует математическое видение. Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Для обучающихся 5 - 8 классов очень важен уровень личных достижений. Необходимо помочь ему почувствовать радость познания, умения учиться, быть уверенным в своих способностях и возможностях.

Цель: – развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений обучающихся.

Задачи:

обучающие:

- оказание конкретной помощи обучающимся в решении текстовых и олимпиадных задач;
- углубление и расширение знаний по математике;
- обучение выполнения математических преобразований;

развивающие:

- развитие логического мышления и творческих способностей;
- способствование повышению интереса обучающихся к математике;
- развитие навыков успешного самостоятельного решения проблемы;

воспитательные:

- воспитание настойчивости, инициативы;
- воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения математики;
- воспитание активности, ответственности, культуры общения.

Характеристика программы

Программа рассчитана на сочетание теоретических занятий, основанных на исследовательском подходе в обучении и практических работ, имеющих исследовательский характер. Программой предусматривается участие обучающихся в коллективных проектах, массовых состязательных мероприятиях, районного и регионального уровней по научному и профессиональному творчеству молодёжи.

Объем и срок освоения программы: 2 года , 432 часа

Режим занятий:

1 год обучения 3 раза неделю, по 2 учебных часа (40 минут);

Тип занятий: программа подразумевает комбинированные занятия, теоретические и практические, диагностические и контрольные, тренировочные и другие.

Форма обучения: очная. Основная форма реализации программы – традиционная (занятие, групповая деятельность с элементами индивидуальной работы). Занятия проходят во второй половине дня.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте 11-15 лет.

Условия набора в детское объединение - принимаются все желающие дети по заявлению родителей, без предварительного отбора. Программа доступна для детей с тяжелыми нарушениями речи, с нарушениями слуха (слабослышащие), с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Наполняемость группы 10 -14 человек.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

2.1 Учебный план, содержание программы, планируемые результаты, календарный учебный график 1 года обучения

Учебный план 1 года обучения

| № п/п | Разделы и темы программы | Количество часов | | | Форма контроля, аттестации |
|-------|--|------------------|--------|----------|---|
| | | всего | теория | практика | |
| 1 | Вводное занятие. ТБ на занятиях. | 2 | 1 | 1 | Фронтальный опрос |
| 2 | Немного истории | 30 | 15 | 15 | Защита творческих работ по истории математики |
| 2.1 | Математика – царица наук. Как извлекать необходимую информацию | 2 | 1 | 1 | |
| 2.2 | История математики. Работа с математическим текстом, информацией. | 2 | 1 | 1 | |
| 2.3 | Работа с математическим текстом. Упражнения на устный счет. | 2 | 1 | 1 | |
| 2.4 | Старинные системы записи чисел. Разные виды счисления. | 2 | 1 | 1 | |
| 2.5 | Решение задач . старинные системы записи чисел. | 2 | 1 | 1 | |
| 2.6 | Воспроизведение способа записи чисел. Римские цифры. | 2 | 1 | 1 | |
| 2.7 | Ситуации, требующие сравнения. Упражнения на различные ситуации. | 2 | 1 | 1 | |
| 2.8 | Упражнения на разные приемы проверки правильного ответа. | 2 | 1 | 1 | |
| 2.9 | Упражнения на разные приемы проверки правильного ответа. | 2 | 1 | 1 | |
| 2.10 | Числа великаны. Ситуации, требующие сравнения | 2 | 1 | 1 | |
| 2.11 | Разные приемы проверки правильного ответа. Самостоятельно выбранный алгоритм решения | 2 | 1 | 1 | |
| 2.12 | Презентация- Старинные меры длины. Решение задач | 2 | 1 | 1 | Зачёт-беседа по материалам курса |
| 2.13 | Практическое применение математики в прошлом. Решение старинных задач | 2 | 1 | 1 | |
| 2.14 | Решение старинных задач. Старинные меры измерений в математике | 2 | 1 | 1 | |
| 2.15 | Математические ребусы. Разбор основных приемов математических ребусов. Составление ребусов | 2 | 1 | 1 | Творческое задание. |

| | | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| 3. | Старинные меры измерения | 22 | 11 | 11 | Защита творческих работ по истории математики. Реферат |
| 3.1 | Старинные меры измерений в математике. Решение старинных задач. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.2 | Решение задач по самостоятельному выбранному алгоритму | 2 | 1 | 1 | |
| 3.3 | Четыре действия арифметики. Приемы проверки правильности ответа. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.4 | Открытие нуля- старинные меры измерения. Презентация – Математика в прошлом. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.5 | Презентация –История линейки. Решение старинных задач. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.6 | Как люди научились измерять время. Изобретение календаря. Оригинальный календарь. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.7 | Возникновение денег. Денежная система в Древней Руси. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.8 | Старинные меры измерения. Задачи «Фальшивые» монеты» | 2 | 1 | 1 | |
| 3.9 | Происхождение метрической системы мер. Выполнение действий с именованными величинами. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.10 | Системы мер русского народа. Замечательная мера длины древних. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.11 | История цифры 7.Числа начинают получать имена. | 2 | 1 | 1 | |
| 4. | Задачи из истории математики | 16 | 8 | 8 | Зачёт-беседа по материалам курса. |
| 4.1 | Знаменитые математики. «Аль-Хорезми. Архимед» | 2 | 1 | 1 | |
| 4.2 | Вклад ученых математиков в науку. Что такое проект. План | 2 | 1 | 1 | |
| 4.3 | Проектная деятельность по теме «Из истории математики» | 2 | 1 | 1 | |
| 4.4 | Без карандаша и бумаги. Совершенствование умений устных вычислений. | 2 | 1 | 1 | |
| 4.5 | Числовые головоломки: Научиться применять свои знания и умения по арифметике для решения заданий нестандартного вида | 2 | 1 | 1 | |
| 4.6 | Много ли это? Задачи на большие числа: Расширить представления о единицах измерения длины, времени, массы, о больших числах (миллион, миллиард, триллион, квинтиллион и др.) | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | |
|----------|---|-----------|----|----|----------------------|
| 4.7 | Старинные задачи: Расширить представления о старинных мерах измерения, о практическом применении | 2 | 1 | 1 | |
| 4.8 | Решение задач с конца: Освоить метод решения задач с конца. | 2 | 1 | 1 | |
| 5 | Числовые множества | 30 | 15 | 15 | Устный опрос по теме |
| 5.1 | Без карандаша и бумаги. Совершенствование умений устных вычислений. | 2 | 1 | 1 | |
| 5.2 | Решение задач нестандартного вида. Много ли это? | 2 | 1 | 1 | |
| 5.3 | Расширить представления о единицах измерения длины, времени, массы, о больших числах. Задачи на измерения. | 2 | 1 | 1 | |
| 5.4 | Большие числа- миллион, миллиард, триллион, квинтиллион и др.Примеры задач с большими числами | 2 | 1 | 1 | |
| 5.5 | Старинные задачи: Расширить представления о старинных мерах измерения, | 2 | 1 | 1 | |
| 5.6 | Практическое применение математики в прошлом. Решение задач | 2 | 1 | 1 | |
| 5.7 | Решение задач с конца: Освоить метод решения задач с конца. | 2 | 1 | 1 | |
| 5.8 | Задачи на лабиринты | 2 | 1 | 1 | |
| 5.9 | Научиться решать задачи на переливание различными способами. | 2 | 1 | 1 | |
| 5.10 | Знаете ли вы проценты? Познакомиться с понятием процента, научиться решать простейшие задачи на нахождение процентов | 2 | 1 | 1 | |
| 5.11 | Познакомиться с понятием шифра в математических примерах, научиться решать и составлять задания на восстановление примеров. | 2 | 1 | 1 | |
| 5.12 | Арифметическая викторина: Научиться применять полученные знания для решения конкретных задач | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 5.13 | Комбинаторные задачи | 2 | 1 | 1 | |
| 5.14 | Решение нестандартных задач и задач повышенного уровня сложности | 2 | 1 | 1 | |
| 5.15 | Выпуск газеты «Занимательная математика» | 2 | 1 | 1 | |
| 6 | Рациональные числа | 28 | 14 | 14 | Творческое задание. |
| 6.1 | История возникновения рациональных чисел и их применение в математике | 2 | 1 | 1 | |
| 6.2 | Сложение и вычитание рациональных чисел с помощью координатной прямой | 2 | 1 | 1 | |
| 6.3 | Свойства рациональных чисел, применяемых при решении математических задач | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|----|----|---------------------------|
| 6.4 | Математическая игра «Биилкэ» Национальная игра | 2 | 1 | 1 | |
| 6.5 | Математическая игра «Хабылык» Национальная якутская игра | 2 | 1 | 1 | |
| 6.6 | Математическая игра «Хаамыска» | 2 | 1 | 1 | |
| 6.7 | Всегда ли было число «нуль» и что изменилось с его появлением. | 2 | 1 | 1 | |
| 6.8 | Что прячется под знаком модуля? | 2 | 1 | 1 | |
| 6.9 | Странный или закономерный результат? | 2 | 1 | 1 | |
| 6.10 | Можно ли «минус» поделить нацело? | 2 | 1 | 1 | |
| 6.11 | Движение, работа, производительность | 2 | 1 | 1 | |
| 6.12 | Работа над составлением текстовых задач «Жили-были в нашем доме...» и их последующее решение | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 6.13 | Различные задачи с рациональными числами | 2 | 1 | 1 | |
| 6.14 | Различные задачи с рациональными числами. Самостоятельный выбор задач | 2 | 1 | 1 | |
| 7. | Логика | 28 | 14 | 14 | Смотр знаний Олимпиада |
| 7.1 | Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.2 | Приемы устного счета. Умножение двузначных чисел на 11. Решение логических задач. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.3 | Мир больших чисел. Решение олимпиадных задач. Конкурс пословиц, поговорок в которых встречаются числа. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.4 | Приемы устного счета. Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Решение олимпиадных задач. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.5 | Биографическая миниатюра Пифагор. Решение логических задач матричным способом. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.6 | Решение задач конкурса «Кенгуру». | 2 | 2 | 2 | |
| 7.7 | Приемы устного счета. Решение олимпиадных задач. Задачи – шутки. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.8 | Тренировка памяти и внимания. Решение олимпиадных задач. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.9 | Выпуск математической газеты | 2 | 1 | 1 | |
| 7.10 | Биографическая миниатюра. Р.Декарт. Решение олимпиадных задач. Занимательная страница. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.11 | Приемы устного счета. Умножение на 111. Решение олимпиадных задач. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.12 | Устный счет в сказках. Решение олимпиадных задач. | 2 | 1 | 1 | |
| 7.13 | Математические фокусы. Математический кроссворд. | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------|
| 7.14 | Игра «Поле чудес» | 2 | 1 | 1 | |
| 8 | Алгебра | 30 | 15 | 15 | Тестирование по одному варианту |
| 8.1 | О происхождении арифметики | 2 | 1 | 1 | |
| 8.2 | Цифры разных народов. Буквы и знаки. Игра «Кубики» | 2 | 1 | 1 | |
| 8.3 | Загадки, связанные с натуральными числами. | 2 | 1 | 1 | |
| 8.4 | Решение конкурсных задач | 2 | 1 | 1 | |
| 8.5 | Решение задач. Фокус «Быстрое сложение шестизначных чисел» | 2 | 1 | 1 | |
| 8.6 | Решение задач. Игра «Хоп» | 2 | 1 | 1 | |
| 8.7 | Решение задач. Игра «Не ошибись» | 2 | 1 | 1 | |
| 8.8 | Русские счёты. Решение задач на перекладывание предметов | 2 | 1 | 1 | |
| 8.9 | Задачи метапредметного содержания. | 2 | 1 | 1 | |
| 8.10 | Тупиковые ситуации. | 2 | 1 | 1 | |
| 8.11 | Работает догадка. примени смекалку. | 2 | 1 | 1 | |
| 8.12 | Везде нужна сноровка, смекалка, тренировка! | 2 | 1 | 1 | |
| 8.13 | Задачи типа «Что больше», «Сколько же» | 2 | 1 | 1 | |
| 8.14 | Приемы быстрого счета | 2 | 1 | 1 | |
| 8.15 | Турнир по решению задач. | 2 | 1 | 1 | |
| 9 | Геометрия | 30 | 15 | 15 | Устный опрос |
| 9.1 | Геометрические тела и их изображение. Многогранники | 2 | 1 | 1 | |
| 9.2 | Куб | 2 | 1 | 1 | |
| 9.3 | Прямоугольный параллелепипед | 2 | 1 | 1 | |
| 9.4 | Прямая призма | 2 | 1 | 1 | |
| 9.5 | Треугольная пирамида | 2 | 1 | 1 | |
| 9.6 | Многогранники | 2 | 1 | 1 | |
| 9.7 | Цилиндр | 2 | 1 | 1 | |
| 9.8 | Измерение геометрических величин | 2 | 1 | 1 | |
| 9.9 | Топологические опыты | 2 | 1 | 1 | |
| 9.10 | Зашифрованная переписка. Задачи со спичками, головоломки, игры. | 2 | 1 | 1 | |
| 9.11 | Зеркальное отражение, Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. | 2 | 1 | 1 | |
| 9.12 | задачи на нахождение и изображение геометрических мест точек. | 2 | 1 | 1 | |
| 9.13 | задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур на координатной плоскости. | 2 | 1 | 1 | |
| 9.14 | Геометрический тренинг. Фигуры одним росчерком пера. | 2 | 1 | 1 | |
| 9.15 | Создание плаката «Геометрия в природе» | 2 | 1 | 1 | |
| 10 | Итоговое занятие | 2 | 1 | 1 | Тестирование по индивидуальным тестам |

Содержание программы 1 года обучения

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Техника безопасности: создание положительного эмоционального настроения к занятиям, совершенствование коммуникативных навыков, раскрепощение и снижение психоэмоционального напряжения. Становление добрых традиций и доверительных отношений в объединении.

Практика: Игры и упражнения «Давайте поздороваемся «Я такой», «Приветствие».

РАЗДЕЛ №2 Немного истории

Теория: История возникновения математики. Римские цифры

Практика: Старинные задачи в математике

РАЗДЕЛ №3 Старинные меры измерения

Теория: Старинные меры измерения линейкой, старинные деньги.

Практика: Применение старинных методов измерений при решении задач

РАЗДЕЛ №4 Задачи из истории математики

Теория: Ученые-математики в древности и их теория

Практика: Решение старинных задач

РАЗДЕЛ №5 Числовые множества

Теория: Большие числа и их применение на практике

Практика: Различные задачи на переливание, на проценты, задачи, решаемые с конца

РАЗДЕЛ №6 Рациональные числа

Теория: История и свойства рациональных чисел

Практика: Игры народов мира с использованием рациональных чисел. Решение задач.

РАЗДЕЛ №7 Логика

Теория: Примеры логических задач, головоломок

Практика: Решение логических задач

РАЗДЕЛ №8 Алгебра

Теория: Происхождение арифметики. Русские счеты. Старинные задачи

Практика: Решение старинных задач

РАЗДЕЛ №9 Геометрия

Теория: Знакомство с различными геометрическими фигурами.

Практика: Решение и построение задач с помощью геометрических фигур

РАЗДЕЛ №10 Итоговое занятие

Теория: Защита проектов

Практика: Решение задач пройденных тем.

Планируемые результаты обучения

- **Предметные:** самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задачи задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.
- **Личностные:** ответственное отношение к учению, готовность и способность к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

Метапредметные:

регулятивные: (обучающиеся получают возможность научиться):

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

познавательные: (обучающиеся получают возможность научиться):

- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

коммуникативные (обучающиеся получают возможность научиться)

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе;
- находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

Календарный учебный график реализации программы определяется в соответствии с годовым календарным учебным графиком учреждения и расписанием занятий, включает 36 учебных недель.

**Календарный учебный график
образовательной программы «Математический калейдоскоп»
1 года обучения.**

| № п/п | Дата | Тема занятия | Кол-во часов |
|-------|------|--|--------------|
| 1. | | Вводное занятие Т.Б | 2 |
| 2. | | Математика – царица наук. Как извлекать необходимую информацию | 2 |
| 3. | | История математики. Работа с математическим текстом, информацией. | 2 |
| 4. | | Работа с математическим текстом. Упражнения на устный счет. | 2 |
| 5. | | Старинные системы записи чисел. Разные виды счисления. | 2 |
| 6. | | Решение задач . Старинные системы записи чисел. | 2 |
| 7. | | Воспроизведение способа записи чисел. Римские цифры. | 2 |
| 8. | | Ситуации, требующие сравнения. Упражнения на различные ситуации. | 2 |
| 9. | | Упражнения на разные приемы проверки правильного ответа. | 2 |
| 10. | | Числа великаны. Ситуации, требующие сравнения | 2 |
| 11. | | Разные приемы проверки правильного ответа. Самостоятельно выбранный алгоритм решения | 2 |
| 12. | | Презентация- Старинные меры длины. Решение задач | 2 |
| 13. | | Практическое применение математики в прошлом. Решение старинных задач | 2 |
| 14. | | Решение старинных задач. Старинные меры измерений в математике | 2 |
| 15. | | Математические ребусы. Разбор основных приемов математических ребусов. Составление ребусов | 2 |
| 16. | | Старинные меры измерений в математике. Решение старинных задач. | 2 |
| 17. | | Решение задач по самостоятельному выбранному алгоритму | 2 |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| 18. | | Четыре действия арифметики. Приемы проверки правильности ответа. | 2 |
| 19. | | Открытие нуля- старинные меры измерения. Презентация – Математика в прошлом. | 2 |
| 20. | | Презентация – История линейки. Решение старинных задач. | 2 |
| 21. | | Как люди научились измерять время. Изобретение календаря. Оригинальный календарь. | 2 |
| 22. | | Возникновение денег. Денежная система в Древней Руси. | 2 |
| 23. | | Старинные меры измерения. Задачи «Фальшивые» монеты» | 2 |
| 24. | | Происхождение метрической системы мер. Выполнение действий с именованными величинами. | 2 |
| 25. | | Системы мер русского народа. Замечательная мера длины древних. | 2 |
| 26. | | История цифры 7. Числа начинают получать имена. | 2 |
| 27. | | Знаменитые математики. «Аль-Хорезми. Архимед» | 2 |
| 28. | | Вклад ученых математиков в науку. Что такое проект. План | 2 |
| 29. | | Проектная деятельность по теме « Из истории математики» | 2 |
| 30. | | Без карандаша и бумаги. Совершенствование умений устных вычислений | 2 |
| 31. | | Числовые головоломки: Научиться применять свои знания и умения по арифметике для решения заданий нестандартного вида | 2 |
| 32. | | Много ли это? Задачи на большие числа: Расширить представления о единицах измерения длины, времени, массы, о больших числах (миллион, миллиард, триллион, квинтиллион и др.) | 2 |
| 33. | | Старинные задачи: Расширить представления о старинных мерах измерения, о практическом применении | 2 |
| 34. | | Решение задач с конца: Освоить метод решения задач с конца. | 2 |
| 35. | | Без карандаша и бумаги. Совершенствование умений устных вычислений. | 2 |
| 36. | | Решение задач нестандартного вида. Много ли это? | 2 |
| 37. | | Расширить представления о единицах измерения длины, времени, массы, о больших числах. Задачи на измерения. | 2 |
| 38. | | Большие числа- миллион, миллиард, триллион, квинтиллион и др. Примеры задач с большими числами | 2 |
| 39. | | Старинные задачи: Расширить представления о старинных мерах измерения | 2 |
| 40. | | Практическое применение математики в прошлом. Решение задач | 2 |
| 41. | | Решение задач с конца: Освоить метод решения задач с конца. | 2 |
| 42. | | Задачи на лабиринты | 2 |
| 43. | | Научиться решать задачи на переливание различными способами. | 2 |
| 44. | | Знаете ли вы проценты? Познакомиться с понятием процента, научиться решать простейшие задачи на нахождение процентов | 2 |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| 45. | | Познакомиться с понятием шифра в математических примерах, научиться решать и составлять задания на восстановление примеров. | 2 |
| 46. | | Арифметическая викторина: Научиться применять полученные знания для решения конкретных задач | 2 |
| 47. | | Комбинаторные задачи | 2 |
| 48. | | Решение нестандартных задач и задач повышенного уровня сложности | 2 |
| 49. | | Выпуск газеты «Занимательная математика» | 2 |
| 50. | | История возникновения рациональных чисел и их применение в математике | 2 |
| 51. | | Сложение и вычитание рациональных чисел с помощью координатной прямой | 2 |
| 52. | | Свойства рациональных чисел, применяемых при решении математических задач | 2 |
| 53. | | Математическая игра «Биилкэ» Национальная игра | 2 |
| 54. | | Математическая игра «Хабылык» Национальная якутская игра | 2 |
| 55. | | Математическая игра «Хаамыска» | 2 |
| 56. | | Всегда ли было число «ноль» и что изменилось с его появлением. | 2 |
| 57. | | Что прячется под знаком модуля? | 2 |
| 58. | | Странный или закономерный результат? | 2 |
| 59. | | Можно ли «минус» поделить нацело? | 2 |
| 60. | | Движение, работа, производительность | 2 |
| 61. | | Работа над составлением текстовых задач «Жили-были в нашем доме...» и их последующее решение | 2 |
| 62. | | Различные задачи с рациональными числами | 2 |
| 63. | | Различные задачи с рациональными числами. Самостоятельный выбор задач | 2 |
| 64. | | Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. | 2 |
| 65. | | Приемы устного счета. Умножение двузначных чисел на 11. Решение логических задач. | 2 |
| 66. | | Мир больших чисел. Решение олимпиадных задач. Конкурс пословиц, поговорок в которых встречаются числа. | 2 |
| 67. | | Приемы устного счета. Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Решение олимпиадных задач. | 2 |
| 68. | | Биографическая миниатюра Пифагор. Решение логических задач матричным способом. | 2 |
| 69. | | Решение задач конкурса «Кенгуру». | 2 |
| 70. | | Приемы устного счета. Решение олимпиадных задач. Задачи – шутки. | 2 |
| 71. | | Тренировка памяти и внимания. Решение олимпиадных задач. | 2 |
| 72. | | Выпуск математической газеты | 2 |
| 73. | | Биографическая миниатюра. Р.Декарт. Решение олимпиадных задач. Занимательная страница. | 2 |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| 74. | | Приемы устного счета. Умножение на 111 Решение олимпиадных задач. | 2 |
| 75. | | Устный счет в сказках. Решение олимпиадных задач. | 2 |
| 76. | | Математические фокусы. Математический кроссворд. | 2 |
| 77. | | Игра «Поле чудес» | 2 |
| 78. | | О происхождении арифметики | 2 |
| 79. | | Цифры разных народов. Буквы и знаки. Игра «Кубики» | 2 |
| 80. | | Загадки, связанные с натуральными числами. | 2 |
| 81. | | Решение конкурсных задач | 2 |
| 82. | | Решение задач. Фокус «Быстрое сложение шестизначных чисел» | 2 |
| 83. | | Решение задач. Игра «Хоп» | 2 |
| 84. | | Решение задач. Игра «Не ошибись» | 2 |
| 84. | | Русские счёты. Решение задач на перекладывание предметов | 2 |
| 85. | | Задачи метапредметного содержания. | 2 |
| 86. | | Тупиковые ситуации. | 2 |
| 87. | | Работает догадка. Примени смекалку. | 2 |
| 88. | | Везде нужна сноровка, смекалка, тренировка! | 2 |
| 89. | | Задачи типа «Что больше», «Сколько же» | 2 |
| 90. | | Приемы быстрого счета | 2 |
| 91. | | Турнир по решению задач. | 2 |
| 92. | | Геометрические тела и их изображение. Многогранники | 2 |
| 93. | | Куб | 2 |
| 94. | | Прямоугольный параллелепипед | 2 |
| 95. | | Прямая призма | 2 |
| 96. | | Треугольная пирамида | 2 |
| 97. | | Многогранники | 2 |
| 98. | | Цилиндр | 2 |
| 99. | | Измерение геометрических величин | 2 |
| 100 | | Топологические опыты | 2 |
| 101 | | Зашифрованная переписка. Задачи со спичками, головоломки, игры. Зеркальное отражение, Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. | 2 |
| 102 | | | 2 |
| 103 | | задачи на нахождение и изображение геометрических мест точек. | 2 |
| 104 | | задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур на координатной плоскости. | 2 |
| 105 | | Геометрический тренинг. Фигуры одним росчерком пера. | 2 |
| 106 | | Создание плаката «Геометрия в природе» | 2 |
| 107 | | Решение задач на нахождение площади фигуры | 2 |
| 108 | | Итоговое занятие | 2 |

2.2. Учебный план, содержание программы, планируемые результаты, календарный учебный график 2 года обучения

Учебный план 2 года обучения

| № п/п | Разделы и темы программы | Количество часов | | | Форма контроля, аттестации |
|-----------|---|------------------|----------|----------|---|
| | | всего | теория | практика | |
| 1 | Вводное занятие. ТБ на занятиях. | 2 | 1 | 1 | Фронтальный опрос |
| 2 | Решение логических задач | 10 | 5 | 5 | Защита творческих работ по истории математики. |
| 2.1 | Задачи типа «Кто есть, кто?» | 2 | 1 | 1 | |
| 2.2 | Круги Эйлера | 2 | 1 | 1 | |
| 2.3 | Задачи на переливание | 2 | 1 | 1 | |
| 2.4 | Задачи на взвешивание | 2 | 1 | 1 | |
| 2.5 | Математический КВН | 2 | 1 | 1 | |
| 3 | Текстовые задачи, решаемые с конца | 10 | 5 | 5 | |
| 3.1 | Текстовые задачи, решаемые с конца | 2 | 1 | 1 | |
| 3.2 | Решение задач, решаемых с конца. Магия чисел | 2 | 1 | 1 | |
| 3.3 | Решение задач, решаемых с конца с помощью таблиц | 2 | 1 | 1 | |
| 3.4 | Решение старинных задач, решаемых с конца | 2 | 1 | 1 | |
| 3.5 | Презентация с решениями. Тексты задач | 2 | 1 | 1 | |
| 4 | Текстовые задачи на движение | 16 | 8 | 8 | Проверочная работа по карточкам |
| 4.1 | Задачи на движение. Презентация к решению-виды задач на движение | 2 | 1 | 1 | |
| 4.2 | Задачи на нахождение средней скорости | 2 | 1 | 1 | |
| 4.3 | Задачи на движение по прямой. | 2 | 1 | 1 | |
| 4.4 | Задачи на движение по замкнутой трассе. | 2 | 1 | 1 | |
| 4.5 | Задачи на движение вдогонку по прямой линии | 2 | 1 | 1 | |
| 4.6 | Задачи на движение по замкнутой трассе на нахождение средней скорости | 2 | 1 | 1 | |
| 4.7 | Различные виды задач на движение на составление уравнений | 2 | 1 | 1 | |
| 4.8 | Самостоятельный выбор задач на движение. Просмотр презентаций | 2 | 1 | 1 | |
| 5. | Текстовые задачи на проценты | 10 | 5 | 5 | Проверочная работа по карточкам |
| 5.1 | Задачи на нахождение процента от числа | 2 | 1 | 1 | |
| 5.2 | Задачи на нахождение числа по его процентам | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|--|
| 5.3 | Задачи на смеси и сплавы. | 2 | 1 | 1 | |
| 5.4 | Решение задач на применение основных понятий о процентах | 2 | 1 | 1 | |
| 5.5 | Решение задач на процентное отношение двух чисел | 2 | 1 | 1 | |
| 6 | Текстовые задачи на части | 12 | 6 | 6 | Проверочная работа по карточкам |
| 6.1 | Задачи на нахождение части от целого. | 2 | 1 | 1 | |
| 6.2 | Задачи на нахождение целого по его части | 2 | 1 | 1 | |
| 6.3 | Задачи на количество частей некоторых элементов и сумма этих элементов | 2 | 1 | 1 | |
| 6.4 | Задачи на количество частей некоторых элементов и разность этих элементов | 2 | 1 | 1 | |
| 6.5 | Задачи на количество частей некоторых элементов и значение одного элемента | 2 | 1 | 1 | |
| 6.6 | Презентации с самостоятельным выбором задач на части | 2 | 1 | 1 | |
| 7. | Математические соревнования | 10 | 5 | 5 | Игра в командах |
| 7.1 | Математический бой среди команд | 2 | 1 | 1 | |
| 7.2 | Математическая игра | 2 | 1 | 1 | |
| 7.3 | Математическая карусель | 2 | 1 | 1 | |
| 7.4 | Математическая викторина | 2 | 1 | 1 | |
| 7.5 | Математическая эстафета | 2 | 1 | 1 | |
| 8. | Геометрические задачи | 10 | 5 | 5 | Практическое задание по карточкам |
| 8.1 | Историческая справка. Архимед | 2 | 1 | 1 | |
| 8.2 | Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика | 2 | 1 | 1 | |
| 8.3 | Решение задач на площадь | 2 | 1 | 1 | |
| 8.4 | Геометрические задачи (разрезания) | 2 | 1 | 1 | |
| 8.5 | Математическое соревнование | 2 | 1 | 1 | |
| 9 | Математические головоломки | 2 | 1 | 1 | Составление кроссвордов и ребусов |
| 9.1 | Математические ребусы | 2 | 1 | 1 | |
| 9.2 | Математические кроссворды | 2 | 1 | 1 | |
| 9.3 | Головоломка квадрат. | 2 | 1 | 1 | |
| 9.4 | Принцип Дирихле | 2 | 1 | 1 | |
| 9.5 | «Безумный разрез» Мартина Гарднера | 2 | 1 | 1 | |
| 10. | Олимпиадные задания | 10 | 5 | 5 | Олимпиада |
| 10.1 | Исторический очерк развития понятия числа | 2 | 1 | 1 | |
| 10.2 | Рациональные числа и измерения | 2 | 1 | 1 | |
| 10.3 | Олимпиадные задания для начинающих | 2 | 1 | 1 | |
| 10.4 | Олимпиады Эйлера | 2 | 1 | 1 | |
| 10.5 | Олимпиада с персонажами Ж.Верна | 2 | 1 | 1 | |
| 11 | Система счисления | 22 | 11 | 11 | Тест по теме |

| | | | | | |
|------------|---|-----------|----------|----------|---------------------|
| 11.1 | История появления числа , различные системы счисления. Презентация. Развитие систем счисления | 2 | 1 | 1 | |
| 11.2 | Двоичная система счисления. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную и обратно | 2 | 1 | 1 | |
| 11.3 | Сложение и вычитание в двоичной системе счисления | 2 | 1 | 1 | |
| 11.4 | Решение задач. Системы счисления- сложение и вычитание | 2 | 1 | 1 | |
| 11.5 | Умножение и деление в двоичной системе счисления | 2 | 1 | 1 | |
| 11.6 | Решение задач . Умножение и деление двоичной системы счисления | 2 | 1 | 1 | |
| 11.7 | Перевод числа из десятичной в двоичную систему счисления | 2 | 1 | 1 | |
| 11.8 | Непозиционные и позиционные системы счисления | 2 | 1 | 1 | |
| 11.9 | Действия с двоичными числами | 2 | 1 | 1 | |
| 11.10 | Занимательные задачи «Системы счисления» | 2 | 1 | 1 | |
| 11.11 | Игра –«Числовой калейдоскоп» | 2 | 1 | 1 | |
| 12 | Треугольник Паскаля | 12 | 6 | 6 | Реферат |
| 12.1 | Треугольник Паскаля (понятие, связь с формулой бинома) Свойства треугольника | 2 | 1 | 1 | |
| 12.2 | Построение треугольника Паскаля | 2 | 1 | 1 | |
| 12.3 | Решение комбинаторных задач с применением треугольника Паскаля | 2 | 1 | 1 | |
| 12.4 | Решение комбинаторных задач с применением треугольника Паскаля | 2 | 1 | 1 | |
| 12.5 | Задачи на определения вида треугольника в зависимости от углов и сторон | 2 | 1 | 1 | |
| 12.6 | Решение задач на треугольник Паскаля | 2 | 1 | 1 | |
| 13 | Инварианты и их применение при решении задач. Четность | 12 | 6 | 6 | Смотр знаний |
| 13.1 | Решение задач на поиск инварианта | 2 | 1 | 1 | |
| 13.2 | Решение задач на чередование | 2 | 1 | 1 | |
| 13.3 | Разбиение на пары | 2 | 1 | 1 | |
| 13.4 | Четные и нечетные числа и их свойства | 2 | 1 | 1 | |
| 13.5 | Задачи на определенность четности и нечетности чисел | 2 | 1 | 1 | |
| 13.6 | Презентация «Четность как инвариант» Инварианты в задачах по математике | 2 | 1 | 1 | |
| 14. | Раскраски | 12 | 6 | 6 | Игра |
| 14.1 | Математические раскраски в игровой форме | 2 | 1 | 1 | |
| 14.2 | Математические раскраски «Прогулка по городу» | 2 | 1 | 1 | |
| 14.3 | Математические раскраски – Найди отличия в картинках | 2 | 1 | 1 | |
| 14.4 | Топологическая игра Гейла | 2 | 1 | 1 | |
| 14.5 | Лабиринт из кубиков | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | |
|------|--|----|---|---|--|
| 14.6 | Выявления свойств и закономерностей с помощью закрашивания | 2 | 1 | 1 | |
| 15 | Задачи на разрезание | 12 | 6 | 6 | Игра |
| 15.1 | Задачи на разрезание типа -R Задачи на разрезание типа -P | 2 | 1 | 1 | |
| 15.2 | Задачи на разрезание типа- S Задачи на разрезание типа - T | 2 | 1 | 1 | |
| 15.3 | Создание фигур из разрезанных частей – практическая работа | 2 | 1 | 1 | |
| 15.4 | Задачи на разрезание и моделирование | 2 | 1 | 1 | |
| 15.5 | Нестандартные геометрические задачи на применение теоремы Пифагора | 2 | 1 | 1 | |
| 15.6 | «Правила веревки» -задачи на перекраивание фигуры | 2 | 1 | 1 | |
| 16 | Сложные проценты | 12 | 6 | 6 | Практическое задание по карточкам |
| 16.1 | Основные способы решения задач на простые проценты | 2 | 1 | 1 | |
| 16.2 | Сложные проценты | 2 | 1 | 1 | |
| 16.3 | Задачи на сложные проценты | 2 | 1 | 1 | |
| 16.4 | Модель банковской системы. Примеры | 2 | 1 | 1 | |
| 16.5 | Решение задач на простые и сложные проценты | 2 | 1 | 1 | |
| 16.6 | Выбор задач для самостоятельного решения –простые и сложные проценты | 2 | 1 | 1 | |
| 17 | Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур | 12 | 6 | 6 | Смотр знаний |
| 17.1 | Способы овладения чертежными инструментами | 2 | 1 | 1 | |
| 17.2 | Разнообразие видов геометрических фигур | 2 | 1 | 1 | |
| 17.3 | Симметрия и асимметрия в нашей жизни | 2 | 1 | 1 | |
| 17.4 | Золотое Сечение: история открытия; сферы использования | 2 | 1 | 1 | |
| 17.5 | Геометрические головоломки | 2 | 1 | 1 | |
| 17.6 | Решение задач | 2 | 1 | 1 | |
| 18 | Паркеты | 12 | 6 | 6 | Составление головоломок |
| 18.1 | Паркеты, мозаики | 2 | 1 | 1 | |
| 18.2 | Паркеты из правильных многоугольников | 2 | 1 | 1 | |
| 18.3 | Исследование построения геометрических, художественных паркетов | 2 | 1 | 1 | |
| 18.4 | Знакомство с мозаиками М. Эшера | 2 | 1 | 1 | |
| 18.5 | Правильные многогранники и паркеты | 2 | 1 | 1 | |
| 18.6 | Решение задач | 2 | 1 | 1 | |
| 19. | Итоговое занятие | 2 | 1 | 1 | Устное тестирование, выполнение практической работы |

Содержание программы 2 года обучения

Раздел 1:

Теория: ТБ на занятиях

Практика:

Раздел 2: Решение логических задач

Теория: Примеры логических задач. Труды Эйлера

Практика: Задачи на переливание и взвешивание

Раздел 3: Текстовые задачи, решаемые с конца

Теория: Примеры текстовых задач. Магия чисел

Практика: Задачи , решаемые с конца.

Раздел 4: Задачи на движение

Теория: Примеры различных видов задач на движение

Практика: Задачи на движение

Раздел 5: Текстовые задачи на части

Теория: Примеры задач на части

Практика: Задачи на части

Раздел 6: Текстовые задачи на проценты

Теория: Пр Задачи на проценты

Раздел 7: Математическое соревнование

Теория: Виды и примеры математических соревнований

Практика: Математические соревнования по группам

Раздел 8: Геометрические задачи

Теория: Биография Архимеда. Площадь

Практика: Геометрические задачи

Раздел 9 : Математические головоломки

Теория: Что такое головоломка. Примеры

Практика: Разгадывание головоломок

Раздел 10 : Олимпиадные задания

Теория: История олимпиад математических

Практика: Решение олимпиадных заданий

Раздел 11 : Задачи на разрезание (повтор темы)

Теория: примеры задач на разрезание

Практика: практические занятия задач на разрезание

Раздел 12 : Треугольник Паскаля

Теория: Понятие и свойства треугольника Паскаля

Практика: Задачи на треугольник Паскаля

Раздел 13 : Инварианты и их применение при решении задач

Теория: Понятие инвариантности и четности

Практика: решение задач на инвариантность

Раздел 14 : Раскраски

Теория: Понятие математических раскрасок, лабиринта

Практика: Задачи на раскраски

Раздел 15: Задачи на разрезание

Теория: Понятие разрезов различного типа

Практика: Задачи на разрезание различных типов

Раздел 16: Сложные проценты

Теория: Что такое сложные проценты. Модель банковского счета

Практика: Задачи на применение сложных процентов

Раздел 17: Геометрические задачи на построение

Теория: Какие виды задач существуют на построение

Практика: Построение различных видов задач

Раздел 18: Паркеты

Теория: Понятие паркета и мозаики

Практика: Построение паркета правильных многоугольников

Раздел 19: Итоговое занятие

Теория: Повторение пройденных тем

Практика: итоговая работа учащихся по выбору темы

Планируемые результаты 2 года обучения

Личностные :

- ответственное отношение к учению, готовность и способность к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

Метапредметные:

регулятивные: (обучающиеся получают возможность научиться):

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

познавательные: (обучающиеся получают возможность научиться):

- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

коммуникативные (обучающиеся получают возможность научиться)

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками:
- определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе;
- находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

Предметные:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

2.2. Учебный план, содержание программы, планируемые результаты, календарный учебный график 2 года обучения

Учебный план 2 года обучения

| № п/п | Дата | Тема занятия | Кол-во часов |
|-------|------|--|--------------|
| 1. | | Вводное занятие Т.Б | 2 |
| 2. | | Задачи типа «Кто есть, кто?» | 2 |
| 3. | | Круги Эйлера | 2 |
| 4. | | Задачи на переливание | 2 |
| 5. | | Задачи на взвешивание | 2 |
| 6. | | Математический КВН | 2 |
| 7. | | Текстовые задачи, решаемые с конца | 2 |
| 8. | | Решение задач, решаемых с конца. Магия чисел | 2 |
| 9. | | Решение задач, решаемых с конца с помощью таблиц | 2 |
| 10. | | Решение старинных задач, решаемых с конца | 2 |
| 11. | | Презентация с решениями. Тексты задач | 2 |
| 12. | | Задачи на движение. Презентация к решению-виды задач на движение | 2 |
| 13. | | Задачи на нахождение средней скорости | 2 |
| 14. | | Задачи на движение по прямой. | 2 |
| 15. | | Задачи на движение по замкнутой трассе. | 2 |
| 16. | | Задачи на движение вдогонку по прямой линии | 2 |
| 17. | | Задачи на движение по замкнутой трассе на нахождение средней скорости | 2 |
| 18. | | Различные виды задач на движение на составление уравнений | 2 |
| 19. | | Самостоятельный выбор задач на движение. Просмотр презентаций | 2 |
| 20. | | Задачи на нахождение процента от числа | 2 |
| 21. | | Задачи на нахождение числа по его процентам | 2 |
| 22. | | Задачи на смеси и сплавы. | 2 |
| 23. | | Решение задач на применение основных понятий о процентах | 2 |
| 24. | | Решение задач на процентное отношение двух чисел | 2 |
| 25. | | Задачи на нахождение части от целого. | 2 |
| 26. | | Задачи на нахождение целого по его части | 2 |
| 27. | | Задачи на количество частей некоторых элементов и сумма этих элементов | 2 |
| 28. | | Задачи на количество частей некоторых элементов и разность этих элементов | 2 |
| 29. | | Задачи на количество частей некоторых элементов и значение одного элемента | 2 |
| 30. | | Презентации с самостоятельным выбором задач на части | 2 |
| 31. | | Математический бой среди команд | 2 |
| 32. | | Математическая игра | 2 |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| 33. | | Математическая карусель | 2 |
| 34. | | Математическая викторина | 2 |
| 35. | | Математическая эстафета | 2 |
| 36. | | Историческая справка. Архимед | 2 |
| 37. | | Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика | 2 |
| 38. | | Решение задач на площадь | 2 |
| 39. | | Геометрические задачи (разрезания) | 2 |
| 40. | | Математическое соревнование | 2 |
| 41. | | Математические ребусы | 2 |
| 42. | | Математические кроссворды | 2 |
| 43. | | Головоломка квадрат | 2 |
| 44. | | Принцип Дирихле. | 2 |
| 45. | | «Безумный разрез» Мартина Гарднера | 2 |
| 46. | | Исторический очерк развития понятия числа | 2 |
| 47. | | Рациональные числа и измерения | 2 |
| 48. | | Олимпиадные задания для начинающих | 2 |
| 49. | | Олимпиады Эйлера | 2 |
| 50. | | Олимпиада с персонажами Ж.Верна | 2 |
| 51 | | История появления числа , различные системы счисления. Презентация. Развитие систем счисления | 2 |
| 52 | | Двоичная система счисления. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную и обратно | 2 |
| 53 | | Сложение и вычитание в двоичной системе счисления | 2 |
| 54 | | Решение задач. Системы счисления-сложение и вычитание | 2 |
| 55 | | Умножение и деление в двоичной системе счисления | 2 |
| 56. | | Решение задач . Умножение и деление в двоичной системе счисления | 2 |
| 57. | | Перевод числа из десятичной в двоичную систему счисления | 2 |
| 58. | | Непозиционные и позиционные системы счисления | 2 |
| 59. | | Действия с двоичными числами | 2 |
| 60. | | Занимательные задачи «Системы счисления» | 2 |
| 61. | | Игра –«Числовой калейдоскоп» | 2 |
| 62. | | Треугольник Паскаля (понятие, связь с формулой бинома) Свойства треугольника | 2 |
| 63. | | Построение треугольника Паскаля | 2 |
| 64. | | Решение комбинаторных задач с применением треугольника Паскаля | 2 |
| 65. | | Решение комбинаторных задач с применением треугольника Паскаля | 2 |
| 66. | | Задачи на определения вида треугольника в зависимости от углов и сторон | 2 |
| 67. | | Решение задач на треугольник Паскаля | 2 |
| 68. | | Решение задач на поиск инварианта | 2 |
| 69. | | Решение задач на чередование | 2 |
| 70. | | Разбиение на пары | 2 |
| 71. | | Четные и нечетные числа и их свойства | 2 |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| 72. | | Задачи на определенность четности и нечетности чисел | 2 |
| 73. | | Презентация «Четность как инвариант» Инварианты в задачах по математике | 2 |
| 74. | | Выявления свойств и закономерностей с помощью закрашивания | 2 |
| 75. | | Математические раскраски в игровой форме | 2 |
| 76. | | Математические раскраски «Прогулка по городу» | 2 |
| 77. | | Математические раскраски –Найди отличия в картинках | 2 |
| 78. | | Топологическая игра Гейла | 2 |
| 79. | | Лабиринт из кубиков | 2 |
| 80. | | Задачи на разрезание типа -R Задачи на разрезание типа -P | 2 |
| 81. | | Задачи на разрезание типа- S | 2 |
| 82. | | Задачи на разрезание типа - T | 2 |
| 83. | | Создание фигур из разрезанных частей – практическая работа | 2 |
| 84. | | Задачи на разрезание и моделирование | 2 |
| 84. | | Нестандартные геометрические задачи на применение теоремы Пифагора | 2 |
| 85. | | Правила веревки» -задачи на перекраивание фигуры. | 2 |
| 86. | | Основные способы решения задач на простые проценты | 2 |
| 87. | | Сложные проценты | 2 |
| 88. | | Задачи на сложные проценты | 2 |
| 89. | | Модель банковской системы. Примеры | 2 |
| 90. | | Решение задач на простые и сложные проценты | 2 |
| 91. | | Выбор задач для самостоятельного решения – простые и сложные проценты | 2 |
| 92. | | Способы овладения чертежными инструментами | 2 |
| 93. | | | 2 |
| 94. | | Разнообразие видов геометрических фигур | 2 |
| 95. | | Симметрия и асимметрия в нашей жизни | 2 |
| 96. | | Золотое Сечение: история открытия; сферы использования | 2 |
| 97. | | Геометрические головоломки | 2 |
| 98. | | Решение задач | 2 |
| 99. | | Паркеты, мозаики | 2 |
| 100 | | Паркеты из правильных многоугольников | 2 |
| 101 | | Исследование построения геометрических, художественных паркетов | 2 |
| 102 | | Знакомство с мозаиками М. Эшера | 2 |
| 103 | | Правильные многогранники и паркеты | 2 |
| 104 | | Паркет из правильных многоугольников | 2 |
| 105 | | Паркеты на плоскости | 2 |
| 106 | | Геометрический паркет | 2 |
| 107 | | Решение задач | 2 |
| 108 | | Итоговое занятие | 2 |

III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

- оборудование: столы и стулья по количеству обучающихся, стол, дидактические материалы и пр., настенная доска для вывешивания иллюстративного материала;

- классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, картинок;

- демонстрационное оборудование, предназначенное для одновременной демонстрации изучаемых объектов и явлений группе обучающихся и обладающее свойствами, которые позволяют видеть предмет или явление (компьютер);

- специальные дополнительные пособия для педагога дополнительного образования и литература, предназначенная для оказания им информационной и методической помощи.

Кадровое обеспечение

Занятия по Программе ведёт педагог дополнительного образования (учитель математики), обладающий достаточным опытом работы с детьми с педагогическим образованием.

3.2 Формы контроля и аттестации:

1. Тестовые, контрольные, срезовые задания (устный опрос, письменный опрос, тестирование).
2. Создание проблемных, затруднительных заданий (решение проблемных задач, шаблоны-головоломки и т.п.).
3. Демонстрационные: конкурсов, соревнований, презентация.
4. Анкетирование.
5. Проект.
6. Педагогическая диагностика.
7. Передача обучающемуся роли педагога.
8. День творчества в детском объединении.
9. Самооценка обучающихся своих знаний и умений.
10. Комбинированная: анкетирование, наблюдение, решение проблемы.
11. Индивидуальные карточки с заданиями различного типа.
12. Групповая оценка работ.
13. Тематические кроссворды.
14. Собеседование.
15. Деловые игры.
16. Защита рефератов.
17. Домашнее задание на самостоятельное выполнение.

3.3 Методическое обеспечение

При проведении учебных занятий по программе «Математический калейдоскоп» используются следующие формы занятий:

- приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса
- формы подведения итогов по каждой теме или разделу
- дидактический материал
- техническое обеспечение занятий

Методические разработки.

При проведении учебных занятий по программе «Математический калейдоскоп» используются следующие формы занятий:

К классическим формам относятся:

- лекции - изложение педагогом предметной информации;
- дискуссии - постановка спорных вопросов с целью отработки умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения;
- обучающие игры - моделирование различных жизненных обстоятельств с дидактической целью.

К нетрадиционным формам учебных занятий можно отнести:

- презентацию - публичное представление определенной темы или предмета;
- защиту проекта - обоснование проделанной работы;
- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- мозговую атаку - коллективное решение нестандартных задач;

3.4. Диагностические инструментари

- **Диагностика воспитанности** **приложение 1**
- **Методика оценки психологической атмосферы в коллективе (по А.Ф.Фидлеру)** **Приложение 2**
- **Тест 1 «Числовые множества»** **Приложение 3**
- **Тест 2 «Логические выражения»** **Приложение 4**
- **Тест 3 «Системы счисления»** **Приложение 5**

Ссылки на электронные образовательные ресурсы:

- <http://www.math.ru/>, <http://www.mathnet.spb.ru>, <http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>, <http://www.5egena5.ru>, https://yandex.ru/search/?lr=137043&clid=2270456&rq=1&text=infourok.ru&src=rec&serp-reload-from=rec_bottom

IV. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 14.04.2023) «Об образовании в Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 31 декабря 2012 г. N 53.
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р. «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» // Компьютерная справочная правовая система в России - <https://www.consultant.ru/> - 2022 – 14 апреля.
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).
4. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (далее – Концепция).
5. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
9. Письмо Министерства просвещения РФ от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации».
10. Письмо Министерства просвещения РФ от 1 августа 2019 г. № ТС1780/07 «О направлении эффективных моделей дополнительного образования для обучающихся с ОВЗ».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму

работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

13. Олимпиадные задания по математике. 5-8 классы. 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад: развитие творческой сущности учащихся [Текст] /Автор – сост. Н.В. Заболотнева.- Волгоград: Учитель, 2016.- 99с.

14. Онучкова, Л.В. Введение в логику. Логические операции [Текст]: Учеб. пос. для 5 класса.- Киров: ВГГУ, 2020.- 124с.: ил.

15. Онучкова, Л.В. Введение в логику. Некоторые методы решения логических задач [Текст]: Учеб. пос. для 5 класса.- Киров: ВГГУ, 2020.- 66с.: ил.

16. Фарков, А.В. Готовимся к олимпиадам по математике [Текст]: учеб. – метод. пособие /А.В. Фарков.- М.: Экзамен, 2017.- 157с.

17. Фарков, А.В. Математические кружки в школе 5-8 классы [Текст] /А.В. Фарков.- 3-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2017.- 144с.- (Школьные олимпиады).

18. Фарков, А.В. Математические олимпиады в школе 5-11 классы [Текст] /А.В. Фарков.- 4-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2015.- 176с.: ил.- (Школьные олимпиады).

V. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

| № | Ф.И. обучающе гося | Критерии уровня воспитанности | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|--|-------------------|---------------------------------------|---------------|
| | | Черты характера | | Гражданс кие качества | | Нравствен ные качества | | Здоровье и здоровый образ жизни | | Отношение к труду, деятельности | |
| | | Нача ло года | Коне ц года | Нача ло года | Коне ц года | Нача ло года | Коне ц года | Нача ло года | Коне ц года | Нача ло года | Конец года |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| Средний балл | | | | | | | | | | | |

1. Методика оценки психологической атмосферы в коллективе (по А.Ф.Фидлеру)

Методика используется для оценки психологической атмосферы в коллективе. В основе лежит метод семантического дифференциала. Методика интересна тем, что допускает анонимное обследование, а это повышает ее надежность. Надежность увеличивается в сочетании с другими методиками (например, социометрией).

Инструкция к тесту

В предложенной таблице приведены противоположные по смыслу пары слов, с помощью которых можно описать атмосферу в вашей группе, коллективе. Чем ближе к правому или левому слову в каждой паре вы поставите знак *, тем более выражен этот признак в вашем коллективе.

Тестовый материал

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------|
| Дружелюбие | | | | | | | | | Враждебность |
| Согласие | | | | | | | | | Несогласие |
| Удовлетворенность | | | | | | | | | Неудовлетворенность |
| Продуктивность | | | | | | | | | Непродуктивность |
| Теплота | | | | | | | | | Холодность |
| Сотрудничество | | | | | | | | | Несогласованность |
| Взаимная поддержка | | | | | | | | | Недоброжелательность |
| Увлеченность | | | | | | | | | Равнодушие |
| Занимательность | | | | | | | | | Скука |
| Успешность | | | | | | | | | Безуспешность |

Обработка и анализ результатов теста

Ответ по каждому из 10 пунктов оценивается слева направо от 1 до 8 баллов. Чем левее расположен знак *, тем ниже балл, тем благоприятнее психологическая атмосфера в коллективе, по мнению отвечающего. Итоговый показатель колеблется от 10 (наиболее положительная оценка) до 80 (наиболее отрицательная).

На основании индивидуальных профилей создается средний профиль, который и характеризует психологическую атмосферу в коллективе.

Тест 1 «Числовые множества»

Вопрос 1

Понятие этих чисел вызвано потребностью счёта предметов. Само понятие возникло ещё в доисторические времена. Как называются эти числа?

Варианты ответов

- Натуральные
- Целые
- Рациональные
- Простые

Вопрос 2

Результат от деления

Варианты ответов

- Частное
- Делимое
- Делитель
- Произведение
- **Вопрос 3**

Числа -5, 0, 12, 9, -6

Варианты ответов

- Отрицательные
- Натуральные
- Целые
- Положительные

Вопрос 4

Произведение любых целых чисел – это всегда

Варианты ответов

- Целое число
- Рациональное число
- Натуральное число

Вопрос 5

Число, показывающее на сколько равных частей разделено целое

Варианты ответов

- Коэффициент
- Множитель
- Знаменатель

Вопрос 6

Наименьшее натуральное число

Варианты ответов

- 1
- 10
- 0
- не существует

Вопрос 7

Наибольшее целое число

Варианты ответов

- 1000000
- 100
- 9

- не существует

Вопрос 8

Какие из данных утверждений верные

Варианты ответов

- -5 действительное число
- - 5 рациональное число
- -5 целое число
- -5 натуральное число

Вопрос 9

Верно ли утверждение:

Варианты ответов

- любое натуральное число является целым
- любое натуральное число является рациональным
- любое натуральное число является действительным
- любое рациональное число является целым
- любое действительное число является рациональным
- любое рациональное число является действительным
- любое иррациональное число является действительным
- любое действительное число является рациональным или иррациональным

Вопрос 10

Выберите неверное утверждение

Варианты ответов

- Сумма любых двух натуральных чисел является натуральным числом
- Произведение любых двух натуральных чисел является натуральным числом
- Разность любых двух натуральных чисел является натуральным числом

Вопрос 11

Выберите неверное утверждение:

Варианты ответов

- Сумма любых двух целых чисел является целым числом
- Разность любых двух целых чисел является целым числом
- Произведение любых двух целых чисел является целым числом
- Частное любых двух целых чисел является целым числом

Вопрос 12

Корни уравнения $x^2=3$

Варианты ответов

- рациональные числа
- иррациональные числа

Вопрос 13

Соотнесите названия множеств чисел с их обозначением:

1. Множество натуральных чисел
2. Множество целых чисел
3. Множество рациональных чисел
4. Множество иррациональных чисел
5. Множество действительных чисел

Варианты ответов

- N
- Z
- Q
- I
- R

Вопрос 14

Установите взаимосвязь между множествами. Множества нужно называть в порядке вложенности, начиная с меньшего.

Варианты ответов

- N
- Z
- Q
- R

Вопрос 15

Установите соответствие:

1. Любое рациональное число можно представить
2. Любое иррациональное число можно представить

Варианты ответов

- в виде бесконечной периодической десятичной дроби
- в виде бесконечной непериодической десятичной дроби

Вопрос 16

Натуральные числа, числа им противоположные, и число нуль образуют множество ...

Варианты ответов

- натуральных чисел N
- действительных чисел R
- иррациональных чисел I
- целых чисел Z

Вопрос 17

Числа, которые можно представить в виде дроби m/n , где m — целое, n — натуральное, образуют множество ...

Варианты ответов

- целых чисел Z
- рациональных чисел Q
- дробных чисел
- натуральных чисел N

- **Вопрос 18**

Множество действительных чисел R состоит из всех ...

Варианты ответов

- рациональных и иррациональных чисел
- целых и дробных чисел
- натуральных и иррациональных чисел

Тест 2 «Логические выражения»

1. Таблица, содержащая все возможные значения логического выражения, называется:
 - а). таблица истинности
 - б). таблица значений
 - в). таблица ответов
 - г). вариативная таблица
2. Логической операцией не является:
 - а). логическое сложение
 - б). логическое умножение
 - в). логическое деление
 - г). логическое отрицание
3. Какое из следующих высказываний является истинным?
 - а). Пекин – столица Испании.
 - б). $II+VI=VIII$
 - в). $2+5=4+1$
 - г). чеснок вреден для здоровья
4. Найдите знак дизъюнкции
 - а). \neg
 - б). $\&$
 - в). $\&$
 - г). \vee
5. Базовой логической операцией не является:
 - а). конъюнкция
 - б). дизъюнкция
 - в). инверсия
 - г). эквивалентность
6. Высказывания не бывают:
 - а). простыми
 - б). сложными
 - в). вопросительными
 - г). логическими
7. Объединение двух высказываний в одно с помощью союза И называется:
 - а). инверсия
 - б). конъюнкция
 - в). дизъюнкция
 - г). не используется в алгебре логики
8. Найдите знак конъюнкции
 - а). \neg
 - б). $\&$
 - в). $\&$
 - г). \vee
9. Какое из следующих предложений является ложным высказыванием?
 - а). Сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.
 - б). Отчего люди не летают так, как птицы?
 - в). Доброе утро!
 - г). Город Барселона находится в Швейцарии.
10. Повествовательное предложение, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное, называется:

- а). умозаключение
 - б). высказывание
 - в). выражение
 - г). вопрос
11. Как кодируется логическая переменная, принимающая значение «ЛОЖЬ»?
- а). 0
 - б). 1
 - в). инверсия
 - г). неправда
12. Какое из следующих предложений является истинным высказыванием?
- а). Компьютерная графика – самая интересная тема в курсе школьной информатики.
 - б). Запишите домашнее задание.
 - в). Для дыхания растениям нужен кислород.
 - г). Как пройти в библиотеку?
13. Как кодируется логическая переменная, принимающая значение «ИСТИНА»?
- а). 0
 - б). 1
 - в). конъюнкция
 - г). правда
14. Присоединение частицы НЕ к высказыванию называется:
- а). инверсия
 - б). конъюнкция
 - в). дизъюнкция
 - г). не используется в алгебре логики
15. Двойное отрицание логической переменной равно:
- а). 0
 - б). 1
 - в). исходной переменной
 - г). обратной переменной
16. Найдите знак инверсии
- а). \neg
 - б). $\&$
 - в). $\&$
 - г). \vee
17. Объединение двух высказываний в одно с помощью союза ИЛИ называется:
- а). инверсия
 - б). конъюнкция
 - в). дизъюнкция
 - г). не используется в алгебре логики
18. Какое из следующих высказываний является ложным?
- а). $8 \times 7 = 54$
 - б). IX - I = VIII
 - в). прямоугольник – геометрическая фигура
 - г). пар – газообразное состояние воды
19. Для какого из указанных значений X истинно выражение $(X < 3) \vee \neg (X < 2)$?
- а). 0
 - б). 2
 - в). 3
 - г). невозможно определить
20. Какие значения может принимать логическая переменная?

- а). числовые
- б). любой текст
- в). текст, в котором что-то утверждается либо отрицается
- г). истина/ложь

Ключ:

1.а 6.в 11.а 16.а
2.в 7.б 12.в 17.в
3.б 8.в 13.б 18.а
4.г 9.г 14.а 19.б
5.г 10.б 15.в 20.г

Тест 3 «Система счисления»

1. Система счисления – это ...
 1. Правила выполнения операций над числами
 2. Правила записи чисел
 3. 1 и 2
 4. нет верного ответа
2. Если в записи чисел могут быть использованы только цифры 0 1 2 3 4 5 6 7, то такая система счисления называется ...
 1. Двоичной
 2. Семеричной
 3. Восьмеричной
 4. Нет верного ответа
3. Укажите те системы счисления, в которых может быть число 501
 1. Десятичная
 2. Двоичная
 3. Восьмеричная
 4. Шестнадцатеричная
4. Как называется система счисления, в которой значение цифры зависит от занимаемой ею позиции в числе?
 1. позиционная;
 2. непозиционная;
 3. нет верного ответа;
 4. перечисленное в п.1-2.
5. Число 101, записанное в двоичной системе счисления, после перевода в десятичную систему имеет вид
 1. 3
 2. 5
 3. 4
 4. 6
6. Число 10, записанное в десятичной системе счисления, после перевода в двоичную систему счисления имеет вид
 1. 1010
 2. 1000
 3. 1001
 4. 1100
7. Сравните два числа: 111(двоичное) и 5 (десятичное)
 1. Числа равны
 2. Первое число больше второго
 3. Первое число меньше второго
8. Можно ли одно и тоже число записать в разных системах счисления?
 1. Да
 2. Нет
9. Равны ли два числа: 11 в десятичной системе счисления и 11 в двоичной системе счисления?
 1. Да 2.Нет
10. Сравните два числа: 100_2 и 4_{10}

1. Первое число больше второго
 2. Второе число больше первого
 3. Равны
11. Может ли одно и тоже число быть записано одинаково в разных системах счисления?
1. Да
 2. Нет
12. Если в записи чисел могут быть использованы только цифры 0,1,2, то такая система счисления называется
1. двоичная
 2. троичная
 3. семиричная
 4. восьмиричная
13. Какая операция была применена к двоичным числам 1010 и 111, если в результате получено число 11
- 1) деление
 - 2) умножение
 - 3) сложение
 - 4) вычитание
14. В какой системе счисления, кроме цифр используются буквы латинского алфавита?
1. двоичной
 2. восьмеричной
 3. десятичной
 4. шестнадцатеричной
15. Перевести 295 из десятичной системы счисления в восьмеричную систему счисления.
- 1) 426 2) 447 3) 744 4) 432
16. Перевести 287 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.
- 1) 11F 2) F11 3) 1511 4) 1115
17. Перевести из восьмеричной системы счисления в двоичную число 152_8
- 1) 10101001_2 2) 101010001_2 3) 1101010_2 4) 11011001_2
18. Перевести из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную число $2BC_{16}$
- 1) 110010110010_2 2) 1010111100_2 3) 101111000010_2 4) 00101110001_2