**Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**

**Пояснительная записка**

Ведущее место математики в образовании человека  обусловлено практической значимостью математики, а так же её возможностями в развитии способностей человека. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект и мышление, математика находится на первом месте. Математика вносит немалый вклад в формирование и развитие представлений о научных методах познания действительности. Первоначальные математические познания входят с самых ранних лет в наше образование и воспитание. Но результаты надёжны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в лёгкой и приятной форме, изучение новых понятий проходит на примерах предметов обыденной и повседневной обстановки, на задачах, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью. Все эти методические задачи помогают решить занятия с учащимися по данной программе.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **социально-педагогическую направленность.**

**Актуальность программы** определяется возросшим запросом со стороны учащихся и их родителей к необходимости расширить содержание программ общего образования, подготовить к творческому подходу, рациональному мышлению и логическим рассуждениям.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в создании оптимальных условий для того, чтобы заинтересовать учащихся математикой, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу, раскрыть их творческого потенциала.

**Новизна программы** заключается в постепенном, в игровой форме, «погружении» в мир математики. Занятия состоят из лекции, семинара, решения головоломок, математических игр с организацией последующих турниров, которые проводятся в игровой форме, а на завершающем этапе – участие в международных математических конкурсах.

**Отличительные особенности программы:**

* В интенсивной форме обобщает материал по всем разделам математики, алгебры и геометрии;
* способствует формированию познавательных УУД учащихся с олимпиадным уклоном;
* применима для различных групп учащихся, в том числе и не имеющей хорошей математической подготовки.

**Адресат программы**

Дополнительная образовательная программа предназначена для детей любого пола и степени предварительной подготовки. Возраст учащихсяв объединении 14 – 18 лет. Допускается дополнительный набор на первый, второй и третий годы обучения на основании возраста учащихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **базового уровня** направлена на развитие интеллектуальных возможностей учащихся и привитие стойкого интереса к математике. В процессе обучения накапливаются базовые знания, умения и навыки, что способствует не только успешности обучения, но и создаёт возможности освоения творческо-продуктивной, проектной и учебно-исследовательской деятельностей.

**Сроки реализации программы**

Курс дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы рассчитан на 3 года обучения.

**Объем программы:** дляосвоения программы запланировано 432 учебных часов групповых занятий.

**Формы обучения**

Форма обучения – очная.

**Особенности организации образовательного процесса** определяются содержанием программы и включают в себя:

- групповые занятия с педагогом;

-участие в конкурсах и олимпиадах разного уровня;

- зачеты, промежуточные и итоговое тестирование.

**Режим занятий**

Групповые занятия проводятся два раза в неделю по два академических часа (144 часа в год) для всех годов обучения с перерывом для отдыха не менее 10 минут.

**Цель программы:**

Создание условий для формирования целостной личности через овладение математическими знаниями.

Цель первого года обучения: перевод жизненных ситуаций в математическую модель и решение проблем с помощью этой модели.

Цель второго года обучения: обучение решению олимпиадных задач. Углубленное изучение некоторых тем по математичке. Решение задач повышенной сложности. Подготовка к поступлению в профильные математические классы. Развитие творческих способностей и математического мышления.

Цель третьего года обучения: обучение решению олимпиадных задач. Углубленное изучение некоторых тем по математичке. Решение задач повышенной сложности. Решение задач «Кенгуру». Развитие творческих способностей и математического мышления, подготовка учащихся к выбору профессии с математическим направлением.

**Задачи программы**

*Образовательные:* обучение логическим и математическим играм для последующего применения знаний в организации собственного досуга; знакомство с нетрадиционными приёмами решения логических задач; создание устойчивого интереса к математике; организация проектов, позволяющих обобщить опыт работы математических объединений.

*Развивающие:* развитие математических и творческих способностей детей; логико-математических представлений (представлений о математических свойствах и отношениях предметов, конкретных величинах, числах, геометрических фигурах, зависимостях и закономерностях); сенсорных (предметно-действенных) способов познания математических свойств и отношений: обследование, сопоставление, группировка, упорядочение, разбиение.

*Воспитательные*: воспитание творческой деятельности учащихся; содействие формированию гражданской позиции ребенка, патриотическое воспитание; содействие формированию навыков разновозрастного общения и культурного поведения.

**Содержание программы**

**Учебный план 1 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Форма аттестации/**  **контроля** |
| **всего** | **теория** | **практика** |
| **1.** | **Вводное занятие** | | | | |
| 1.1 | План работы на год. Инструктаж. | 2 | - | 2 | Собеседование |
| **2.** | **Закономерности** | | | | |
| 2.1 | Простой подсчёт. | 4 | 2 | 2 | Собеседование |
| 2.2 | Комбинаторика. | 14 | 4 | 10 | Собеседование |
| 2.3 | Неравенства. | 4 | 2 | 2 | Зачёт |
| 2.4 | Элементы математического анализа. | 4 | 2 | 2 | Зачет |
| 2.5 | Выражения и их преобразования. | 14 | 4 | 10 | Зачет |
| **3.** | **Базовые задачи математики** | | | | |
| 3.1 | Уравнения и системы уравнений. Решение заданий повышенной сложности. | 8 | 2 | 6 | Собеседование |
| 3.2 | Неравенства. Решение нестандартных неравенств. | 8 | 2 | 6 | Собеседование |
| 3.3 | Функции. | 10 | 2 | 8 | Тестирование |
| 3.4 | Решение задач «Кенгуру» | 14 | 4 | 10 | Контрольные задания |
| 3.5 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение задач повышенной сложности. | 18 | 4 | 14 | Контрольные задания |
| **4.** | **Типы задач** | | | | |
| 4.1 | Текстовые задачи. Решение задач повышенной сложности. | 20 | 2 | 18 | Собеседование |
| 4.2 | Уравнения и неравенства с модулем. | 10 | 2 | 8 | Контрольные задания |
| 4.3 | Уравнения и неравенства с параметром. | 10 | 2 | 8 | Контрольные задания |
| **5.** | **Итоговое занятие** | | | | |
| 5.1 | Подведение результатов учебной деятельности. | 4 | - | 4 | Собеседование |
|  | **Итого** | 144 | 34 | 110 |  |

**Содержание учебного плана**

**1. Вводное занятие**

**Теоретические знания:**  Инструктаж по ТБ. Полезность и перспективность математического образования. Программа работы группы в течение года.

**2. Простой подсчет.**

**Теоретические знания:** быстрое возведение в квадрат. Степени чисел. Связи различных степеней. Извлечение квадратных корней без помощи калькулятора.

**Умения и навыки:**

а) специальные

Умение быстро подсчитать значение выражения с большими числами. Умение быстро возводить в квадрат. Умение устно возводить в куб следующее за данным числом. Умение возводить в степень с большим показателем некоторые числа. Умение извлекать квадратные корни без помощи калькулятора.

б) способствующие общему развитию

Умения быстро сориентироваться в ситуации.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**3. Комбинаторика.**

**Теоретические знания:** перестановки. Расстановки. Сочетания. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Формулы суммы и произведения. Элементы теории вероятностей. Работа с множествами. Формула включения и исключения.

**Умения и навыки:**

а) специальные

Умение подсчитывать множества перестановок, расстановок, сочетаний в различных ситуациях. Умение отличать в какой ситуации, какой формулой воспользоваться. Навыки правильного перебора. Умение производить вычисления с использованием факториала. Умения работать с множествами и с элементами множеств.

б) способствующие общему развитию

Умение систематизировать материал.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**4. Неравенства.**

**Теоретические знания:** способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения.

**Умения и навыки:**

специальные

Умение решать задачи с использованием метода интервалов.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**5. Элементы математического анализа.**

**Теоретические знания:**

Последовательности. Пределы последовательности. Суммы последовательностей. Бесконечные последовательности. Бесконечные множества.

**Умения и навыки:**

специальные

Умение решать задачи с бесконечными последовательностями. Умение определять мощность множеств.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**6. Выражения, преобразования, решение олимпиадных заданий.**

**Теоретические знания:** приёмы преобразований. Оформление решенных задач.

**Умения и навыки:**

специальные

Умение преобразовывать выражения, решать олимпиадные задачи прошлых лет. Навыки решения задач школьных олимпиад.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме. Участие в школьном туре олимпиады.

**7. Уравнения и системы уравнений. Решение заданий повышенной сложности.**

**Теоретические знания:** способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).

**Умения и навыки:**

специальные

Умение решать различные уравнения (линейные, квадратные и сводимые к ним, дробно-рациональные и уравнения высших степеней), системы уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения), решать олимпиадные задачи прошлых лет. Навыки решения задач школьных олимпиад.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме. Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

**8. Решение нестандартных неравенств.**

**Теоретические знания:** свойства неравенств. Неравенства о среднем арифметическом, геометрическом и гармоническом. Связь неравенств о средних.

**Умения и навыки:**

специальные

Умение решать неравенства повышенной сложности. Умение доказывать неравенства. Умение переходить от неравенств к равенствам в предельных случаях.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**9. Функции.**

**Теоретические знания:** распознавать функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.).

**Умения и навыки:**

специальные

«Считывание» свойств функции по её графику.

Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**10. Решение задач « Кенгуру».**

**Теоретические знания:** оформление решенных задач.

**Умения и навыки:**

специальные

Умение решать задачи « Кенгуру» прошлых лет. Навыки решения задач.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме. Участие в международной олимпиаде.

**11. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение задач повышенной сложности.**

**Теоретические знания:** знать: определение арифметической и геометрической прогрессий,

рекуррентную формулу, формулу n-ого члена, формулу суммы n первых членов. Характеристическое свойство.

**Умения и навыки:**

специальные:

Уметь решать комбинированные задачи, применяя:

Определение арифметической и геометрической прогрессий.

Рекуррентную формулу.

Формулу n-ого члена. Характеристическое свойство.

Сумму n первых членов.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**12. Текстовые задачи. Решение задач повышенной сложности.**

**Теоретические знания:** знать определение процента, формулы.

**Умения и навыки:**

специальные

Уметь решать:

Задачи на проценты.

Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».

Задачи геометрического содержания.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**13. Уравнения и неравенства с модулем.**

**Теоретические знания:** знать определения: Модуль числа, его геометрический смысл. Свойства модуля. Приёмы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля.

**Умения и навыки:**

специальные

Уметь раскрывать модуль, использовать его геометрический смысл, основные свойства модуля. Учиться решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**14. Уравнения и неравенства с параметром.**

**Теоретические знания: з**нать: способы решения линейных и квадратных уравнения и неравенства с параметром. Применение теоремы Виета.

Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек.

**Умения и навыки:**

**специальные**

Учиться решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром. Применять теорему Виета. Использовать свойство расположения корней квадратного уравнения относительно заданных точек.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**15. Итоговое занятие.**

**Теоретические знания:** подведение итогов года. Награждение самых активных участников грамотами и призами.

**Учебный план 2 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | | **Форма аттестации/**  **контроля** |
| **всего** | **теория** | **практика** | |
| **1.** | **Вводное занятие** | | | | | |
| 1.1 | План работы на год. Инструктаж. | 2 | 2 | - | | Собеседование |
| **2.** | **Методологическая математика** | | | | | |
| 2.1 | Функция | 36 | 4 | 32 | | Зачет |
| 2.2. | Применение свойств функции к решению уравнений. Нестандартные уравнения (олимпиадные). | 40 | 6 | 34 | | Контрольные задания |
| 2.3 | Решение задач «Кенгуру». | 12 | 2 | 10 | | Контрольные задания |
| **3.** | **Аналитика** | | | | | |
| 3.1 | Решение неравенств. Нестандартные неравенства. | 20 | 4 | 16 | | Собеседование |
| 3.2 | Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами. | 30 | 10 | 20 | | Собеседование |
| **4.** | **Итоговое занятие** | | | | | |
| 4.1 | Подведение результатов учебной деятельности | 4 | - | | 4 | Собеседование |
|  | **Итого** | 144 | 28 | | 116 |  |

**Содержание учебного плана**

**1. Вводное занятие.**

**Теоретические знания:** введение в программу. Инструктаж по ТБ. Полезность и перспективность математического образования. Программа работы группы в течение года.

**2. Функция.**

**Теоретические знания: з**нать:Способы задания функции.

Область определения и множество значений функции.

**Умения и навыки:**

**специальные**

Учиться находить наибольшее и наименьшее значения функции. Использовать свойства четности и периодичности функции.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**3. Применение свойств функции к решению уравнений. Нестандартные уравнения (олимпиадные).**

**Теоретические знания: з**нать:Приёмы использования области определения функций при решении уравнений.

**Умения и навыки:**

**специальные**

Учиться использовать множество значений функций при решении уравнений.

Метод оценки при решении уравнений.

Применение стандартных неравенств при решении уравнений.

Решение нестандартных уравнений.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**4.Решение задач « Кенгуру».**

**Теоретические знания:** оформление решенных задач.

**Умения и навыки:**

специальные

Умение решать задачи « Кенгуру» прошлых лет. Навыки решения задач.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме. Участие в международной олимпиаде.

**5. Решение неравенств. Нестандартные неравенства.**

**Теоретические знания:** знать:Приёмы решения нестандартных неравенств.

**Умения и навыки:**

специальные

Умение применять свойства функций при решении неравенств, учиться решать олимпиадные неравенства.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**6. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.**

**Теоретические знания:** использование графических иллюстраций при решении задач.

**Умения и навыки:**

специальные

Учиться решать задачи с параметрами. Использовать ограниченность функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**7. Итоговое занятие**.

**Теоретические знания:** подведение итогов года. Награждение самых активных участников грамотами.

**Учебный план 3 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | | **Форма аттестации/**  **контроля** |
| **всего** | **теория** | **практика** | |
| **1.** | **Вводное занятие** | | | | | |
| 1.1 | План работы на год. Инструктаж. | 2 | 2 | - | | Собеседование |
| **2.** | **Нестандартные задания** | | | | | |
| 2.1 | Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах | 6 | 2 | 4 | | Зачет |
| 2.2. | Методы решения неравенств. | 10 | 4 | 6 | | Контрольные задания |
| 2.3 | Методы решения систем уравнений | 10 | 2 | 8 | | Контрольные задания |
| 2.4 | Уравнения с модулем. | 10 | 2 | 8 | | Контрольные задания |
| 2.5 | Неравенства с модулем | 10 | 2 | 8 | | Тестирование |
| 2.6 | Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр | 10 | 2 | 8 | | Контрольные задания |
| **3.** | **Функциональный анализ** | | | | | |
| 3.1 | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 14 | 2 | 12 | | Контрольные задания |
| 3.2 | Иррациональные уравнения и неравенства. | 10 | 2 | 8 | | Тестирование |
| 3.3 | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. | 14 | 4 | 10 | | Контрольные задания |
| 3.4 | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. | 12 | 4 | 8 | | Тестирование |
| 3.5 | Уравнения с параметрами. | 10 | 4 | 6 | | Контрольные задания |
| 3.6 | Неравенства с параметрами. | 12 | 2 | 10 | | Тестирование |
| 3.7 | Задачи с параметрами. Тестирование. | 12 | 2 | 10 | | Зачёт |
| **4.** | **Итоговое занятие** | | | | | |
| 4.1 | Подведение результатов учебной деятельности | 2 | - | | 2 | Собеседование |
|  | **Итого** | 144 | 38 | | 106 |  |

**Содержание учебного плана**

**1. Вводное занятие.**

**Теоретические знания:**

Введение в программу**.** Правила по ТБ**.** Полезность и перспективность

математического образования. Программа работы группы в течение года.

**2. Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах.**

**Теоретические знания: з**нать основные определения. Область допустимых значений.

**Умения и навыки:**

специальные

**Учиться решать задачи** с системами и совокупностями уравнений и неравенств. Знать общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, «избавление» от знаменателя, замена переменной в уравнении).

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**3. Методы решения неравенств.**

**Теоретические знания: з**нать некоторые свойства числовых неравенств.

**Умения и навыки:**

а) специальные

Умение решать: неравенства с переменной, квадратичные неравенства.

Владеть методом интервалов для рациональных неравенств.

**Виды практической деятельности:** Решение задач по теме.

**4. Методы решения систем уравнений.**

**Теоретические знания:** знать приёмы решения систем алгебраических уравнений.

**Умения и навыки:**

специальные:

уметь решать системы заменой переменных. Однородные системы. Симметрические системы.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**5. Уравнения с модулем.**

**Теоретические знания:**

**Знать:** Модуль числа.

Свойства модуля.

**Умения и навыки:**

специальные

Уметь исследовать график функции y = ¦x¦. Владеть методами решения уравнений с модулем. Решать комбинированные уравнения, содержащие

переменную и переменную под знаком модуля.

**Виды практической деятельности:** Решение задач по теме.

**6. Неравенства с модулем.**

**Теоретические знания:**

Знать теорему о равносильности неравенства с модулем и рационального

неравенства.

**Умения и навыки:**

специальные

Применять основные методы решения неравенств с модулем.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме. Участие в школьном туре олимпиады.

**7. Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр.**

**Теоретические знания:**

Знать теорему Виета. Расположение корней квадратного трёхчлена.

**Умения и навыки:**

специальные

Использовать алгоритм решения уравнений.

Аналитический и графический способы.

Решение уравнений с нестандартным условием.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме. Применение специальных приёмов при решении уравнений.

**8. Тригонометрические уравнения и неравенства. Нестандартные уравнения и неравенства (олимпиадные).**

**Теоретические знания:**

Знать методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.

**Умения и навыки:**

специальные

Уметь выполнять:

Отбор корней в тригонометрических уравнениях.

Решать системы тригонометрических уравнений, уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции, олимпиадные уравнения и неравенства.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**9. Иррациональные уравнения и неравенства.**

**Теоретические знания:** Знать методы решения иррациональных уравнений и неравенств (возведение в степень, замена переменных).

**Умения и навыки:**

специальные

Учиться решать иррациональные уравнения и неравенства (возведение в степень, замена переменных).

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**10. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.**

**Теоретические знания:**

Знать методы решения показательных и логарифмических уравнений. Методы решений показательных и логарифмических неравенств (метод замены переменных, метод замены множителей).

**Умения и навыки:**

специальные

Учиться выполнять преобразования логарифмических уравнений, замену переменных в уравнениях, логарифмирование. Решать показательные и логарифмические неравенства.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме. Участие в международной олимпиаде.

**11. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. Олимпиадные задачи.**

**Теоретические знания:**

Знать: свойства квадратного трехчлена, свойства ограниченности, монотонности, суперпозиций функций.

**Умения и навыки:**

специальные

Применять свойства квадратного трехчлена.

Использовать свойства функции (свойство ограниченности, монотонности, суперпозиций).

Учиться решать олимпиадные задачи по алгебре (решение уравнений в целых числах).

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**12. Уравнения с параметрами.**

**Теоретические знания:**

Знать понятие уравнения с параметром, примеры.

**Умения и навыки:**

специальные

Уметь находить:

Контрольные значения параметра.

Владеть основными методами решения уравнений с параметром.

**Виды практической деятельности:**

Решение линейных уравнений с параметром.

**13. Неравенства с параметрами.**

**Теоретические знания:**

Знать: понятие неравенства с параметром, примеры.

**Умения и навыки:**

специальные

Владеть основными методами решения неравенств с параметрами.

**Виды практической деятельности:**

Решение линейных неравенств с параметрами.

**14. Задачи с параметрами. Тестирование.**

**Теоретические знания:**

Знать: способы решения квадратных уравнений с параметром.

Свойства функции с параметром.

**Умения и навыки:**

**специальные**

Учиться решать квадратные уравнения с параметром.

Использовать свойства функции с параметром. Производить исследование уравнения с параметром на количество корней.

**Виды практической деятельности:**

Решение задач по теме.

**15. Итоговое занятие.**

**Теоретические знания:** Подведение итогов года. Награждение самых активных участников грамотами и призами.

**Планируемые результаты**

**1 год обучения**

Предполагается, что по окончании 1 года обучения учащийся будет обладать **знаниями:**

1)метод математической индукции;

2)элементы математического анализа;

3)приёмы решения неравенств;

4)основы геометрии четырехугольника.

**умениями**:

1) умение мотивировать свою деятельность;

2) умение внимательно воспринимать информацию и рационально ее запоминать;

3) умение самостоятельно выполнять упражнения, решать проблемные познавательные задачи.

**навыками:**

1) формирование вычислительных умений и навыков;

2) формирование устных вычислительных навыков;

3) формирование методологического подхода при анализе задания.

**2 год обучения**

Предполагается, что по окончании 2 года обучения учащийся будет обладать **знаниями:**

1)метод моделирования;

2) элементы математического анализа;

3)приёмы решения трансцендентных уравнений, неравенств;

4) основы стереометрии.

**умениями:**

1) умение мотивировать свою деятельность;

2) умение внимательно воспринимать информацию и рационально ее запоминать;

3) умение самостоятельно выполнять упражнения, решать проблемные познавательные задачи.

**навыками:**

1) формирование вычислительных умений и навыков;

2) формирование устных вычислительных навыков;

3) формирование методологического подхода при анализе задания и выстраивании его математической модели.

**3 год обучения**

Предполагается, что по окончании 3 года обучения учащийся будет обладать **знаниями:**

1)метод интегрирования;

2) элементы математического анализа;

3)приёмы решения трансцендентных уравнений, неравенств с параметрами;

4) основы стереометрии.

**умениями:**

1) умение мотивировать свою деятельность;

2) умение внимательно воспринимать информацию, рационально ее запоминать и применять при решении задач;

3) умение самостоятельно выполнять упражнения, решать проблемные познавательные задачи, строить пошаговый алгоритм.

**навыками:**

1) формирование вычислительных умений и навыков;

2) формирование устных вычислительных навыков;

3) формирование методологического подхода при анализе задания и осуществлять итоговый синтез.

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации**

**Календарный учебный график**

**Календарный учебный график 3 года обучения (1 группа)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | дата | Тема занятия | Кол-во часов | Время проведения занятия | Форма занятия | Место проведения | Форма контроля |
| 1 |  | План работы на год. Инструктаж. | 2 |  | беседа |  | Собеседование |
| 2 |  | Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах | 2 |  | Презентация |  | Наблюдение |
| 3 |  | Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах | 2 |  | Презентация |  | Собеседование |
| 4 |  | Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 5 |  | Методы решения неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 6 |  | Методы решения неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 7 |  | Методы решения неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 8 |  | Методы решения неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 9 |  | Методы решения неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 10 |  | Методы решения систем уравнений | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 11 |  | Методы решения систем уравнений | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 12 |  | Методы решения систем уравнений | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 13 |  | Методы решения систем уравнений | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 14 |  | Методы решения систем уравнений | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 15 |  | Уравнения с модулем. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 16 |  | Уравнения с модулем. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 17 |  | Уравнения с модулем. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 18 |  | Уравнения с модулем. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 19 |  | Уравнения с модулем. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 20 |  | Неравенства с модулем | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 21 |  | Неравенства с модулем | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 22 |  | Неравенства с модулем | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 23 |  | Неравенства с модулем | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 24 |  | Неравенства с модулем | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 25 |  | Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 26 |  | Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 27 |  | Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 28 |  | Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 29 |  | Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Зачет |
| 30 |  | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 31 |  | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 32 |  | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 33 |  | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 34 |  | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 35 |  | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 36 |  | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 37 |  | Иррациональные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 38 |  | Иррациональные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 39 |  | Иррациональные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 40 |  | Иррациональные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 41 |  | Иррациональные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 42 |  | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 43 |  | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 44 |  | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 45 |  | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 46 |  | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 47 |  | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 48 |  | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 49 |  | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 50 |  | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 51 |  | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 52 |  | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 53 |  | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 54 |  | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 55 |  | Уравнения с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 56 |  | Уравнения с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 57 |  | Уравнения с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 58 |  | Уравнения с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 59 |  | Уравнения с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 60 |  | Неравенства с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 61 |  | Неравенства с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 62 |  | Неравенства с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 63 |  | Неравенства с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 64 |  | Неравенства с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 65 |  | Неравенства с параметрами. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |
| 66 |  | Задачи с параметрами. Тестирование. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | наблюдение |
| 67 |  | Задачи с параметрами. Тестирование. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | наблюдение |
| 68 |  | Задачи с параметрами. Тестирование. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | наблюдение |
| 69 |  | Задачи с параметрами. Тестирование. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | наблюдение |
| 70 |  | Задачи с параметрами. Тестирование. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | наблюдение |
| 71 |  | Задачи с параметрами. Тестирование. | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | наблюдение |
| 72 |  | Подведение результатов учебной деятельности | 2 |  | Практи-ческие занятия |  | Контрольные задания |

**Условия реализации программы**

Групповые занятия проводятся в проветриваемом учебном кабинете, оснащенном соответствующей материально-технической базой для занятий, соответствующих данному объединению. Применяются современные, здоровьесберегающие технологии обучения с использованием разнообразного дидактического материала, материально-технических средств. Для демонстрации учебного материала примененяется мультимедийное оборудования. Информационный стенд «Основные формулы математики», способствует лучше понимать и воспринимать информацию.

***Материально-техническое обеспечение:***

* таблицы по математике для учащихся 15-18 лет;
* аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;

Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль;

* видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов;
* справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.);

***Материалы по теории предмета:***

* методическая литература по профилю;
* учебники и учебные пособия по профилю;
* мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.

**Формы аттестации**

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеразвивающей программе проводится в форме промежуточной и итоговой аттестации, в формах, определенных учебным планом, как составной части образовательной программы (таблица «Условия реализации программы»):

материал тестирования, портфолио, фото, отчетный концерт, конкурсы, свидетельство (сертификат).

**Оценочные материалы**

  Среди методик диагностики достижений учащихся преобладают экспертные формы оценивания. В качестве стандарта выступает образовательная программа, утвержденная директором, которая содержит в себе описание минимального уровня знаний, умений и навыков по данному направлению. Говоря о достижениях, как о текущих, так и об итоговых, можно выделить три группы параметров, по которым эти достижения необходимо отслеживать: учебные, личностные, социально-педагогические.

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики учащихся.

В начале учебного года составляется план по диагностике на  весь учебный год.

**Прогностическая (начальная) аттестация:**(проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения учащегося к выбранной деятельности, его достижения в этой области.   Цель – выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

Методы проведения:   - индивидуальная беседа;   
   - тестирование;   
   - наблюдение;  
   - анкетирование.

**Текущая (промежуточная) аттестация**– это изучение динамики освоения предметного содержания учащегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

Цель – отслеживание динамики развития каждого ребенка, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

**Итоговая аттестация**– это проверка освоения учащимися программы.

Цель: подведение итогов освоения   программы.

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста учащегося. Эти методы могут быть **прямыми** и **косвенными**: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

**1-й год обучения**

**Прогностическая (начальная) диагностика**

*К каждому заданию (№№ 1-16) даны варианты ответов, один из них правильный. Обведите кружком* ***только номер*** *выбранного ответа.*

1. Вычислите 

1)  2) 2 3) 1,2 4) 0,2

2. Сравните значения выражений  и  при а = 5, b = 12

1)  >  2)  <  3)  = 

3. Сократите дробь 

1)  2)  3)  4) 

4. Сократите дробь 

1)  2)  3)  4) ****

5. Представьте в виде дроби со знаменателем 

1)  2)  3)  4) 

6. Сократите дробь 

1)  2)  3) 1 4) 

7. Сырок стоит 5 рублей 40 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 40 рублей?

1) 6 2) 7 3) 8 4) 9

8. Выполните вычитание 

1) 6х 2)  3) 1 4) 

9. Выполните умножение 

1)  2)  3)  4) 

10. Выполните деление 

1)  2)  3)  4) 

11. Упростите выражение –

1)  2)  3)  4) –9

12. Из формулы выразите t, если 

1)  2)  3)  4) 

13. Упростите выражение 

1)  2)  3)  4) 

D

E

F

14. В треугольнике DEF, Е = 90°, DE = 15 см, EF = 8 см. Найдите DF

1) 31 3) 

2) 17 4) 25

15. ABCD – параллелограмм. Найдите его периметр, если периметр треугольника

BCD равен 48 см и BD = 19 см

D

C

B

A

1) 48

2) 58

3) 96

4) 67

16. Средняя линия трапеции равна 6, а одно из оснований 10. Найдите другое основание

1) 13 2) 3 3) 2 4) 6

**Часть II**

*Ответы следующих заданий впишите аккуратным разборчивым почерком* ***только целыми числами или числами, записанными в виде******десятичной дроби****, как требует того задание в работе в отведенное для этого место.*

17. Упростите выражение  = \_\_\_\_

18. Вычислите  = \_\_\_

19. Укажите наименьший корень уравнения 

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

20. Найдите наибольший корень уравнения . *Ответ запишите в виде десятичной дроби*

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

21. Упростите выражение и вычислите его значение при .

*Ответ запишите в виде десятичной дроби*

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

22. Задумали натуральное число. Если от квадрата этого числа отнять 24, то получится число большее задуманного в 10 раз. Какое число задумано?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

23. Решите уравнение . *В ответ запишите среднее арифметическое корней*

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

24. При каких значениях **m** уравнение  имеет один корень.

*Ответ дайте в виде десятичной дроби*

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Промежуточная аттестация*(декабрь)***

**Инструкция по выполнению задания №1.**

Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Выберите букву, соответствующую верной последовательности в столбце 1, и запишите её в бланк ответов.

**1. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее область определения из столбца 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 | Столбец 2 |
| 1. *у =* ;  2. *у =* ;  3. *у =* ;  4. *у =* . | А) *х ≠* -1;  Б) *х ≠* 0;  В) *х ≠* 1;.  Г) любые *х*;  Д) *х ≠* 0; *х ≠* 1. |

А) б, г, а, д;

Б) в, б, г, а

В) в, б, а, д;

Г) д, а, г, в.

**Инструкция по выполнению заданий №2 – 18.**

Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа. Запишите эту букву в бланк ответов.

**2. Укажите уравнение, равносильное данному: **.

А) *х2-*2*х* = 0;

Б)  *х2 -* 2*х* + 8 = 0;

В)  *-*2*х* + 8 = 0;

Г)  *х 2 -* 2*х* – 8 = 0.

**3. Чему равна сумма чисел 0,34 и ?**

А) 1;

Б) ;

В) 1,2;

Г) 2,67;

**4. Учащиеся вырезали из бумаги разные геометрические фигуры. Укажите, какая из фигур является трапецией.**

А) Б) В) Г)

**5. В детском санатории отдыхает 360 детей, из них  школьного возраста. Сколько детей школьного возраста в санатории?**

А) 72;

Б) 90;

В) 288;

Г) 450.

**6. Выразите а через в из формулы** в = 4•(17- а).

А) *а* = ;

Б) *а* = 17 - **;**

В) *а* = **** + 17;

Г) *а* = **** - 17.

**7. Найдите число, 15% которого равны 120.**

А) 800;

Б) 18;

В) 105;

Г) 135.

**8. В каких координатных четвертях находится график функции у = 3х – 7?**

А) I, II, III;

Б) II, III, IV;

В) I, III, IV;

Г) I, II, IV.

**9. Расположите в порядке возрастания числа:** 7,9; ****; - 8,5; .

А) 7,9; ****; ; - 8,5.

Б) - 8,5; ; 7,9; .

В) - 8,5; 7,9; ; .

Г) ; 7,9; ; - 8,5.

**10. Найдите значение выражения** 

А) ;

Б);

В)  ;

Г) 6.

**11. Решите уравнение .**

А) *х1* = 2; *х2* = -4.

Б)  *х1* =-2; *х2* = -4.

В) *х1* =-2; *х2* = 4.

Г) *х* =-2.

**12. Укажите выражение, соответствующее записи:**

**разность суммы квадратов чисел «х» и «у» и произведения чисел «х» и «у».**

А) (х2+ у2) : х·у;

Б) (х2+ у2) - х·у;

В) (х2+ у2) · ( х - у);

Г) (х + у)2 – х · у.

**13. В треугольнике АВС угол А равен 550, а угол В – 700. Найдите угол ВСD.**

В

А) 550

Б) 1100

В) 1250

D

Г) 2500

А

C

**14. В школьном саду 140 деревьев, из них 28 яблонь. Сколько процентов яблонь в школьном саду?**

А) 112%;

Б) 28%;

В) 20%;

Г) 5%.

**15. Найдите область определения функции** *у =* *******.*

А) Любые *х*.

Б) Любые *х,* кроме *х =* 3.

В) Любые *х,* кроме *х* = -3.

Г) Любые *х*, кроме нуля.

**16. Найдите площадь прямоугольника, если одна из его сторон равна 29 см, а периметр равен 94 см.**

А) 522 см2

Б) 72 см2

В) 72 см

Г) 18 см2

**17. Сколько пар равных треугольников изображено на рисунке.**

А

А) 1.

Б) 2.

D

М

О

В) 3.

Г) Нет равных треугольников.

С

**18. Упростите выражение **

А) ;

Б) 125 ;

В) ;

Г) .

***Часть Б.***

**Инструкция по выполнению заданий №1-3.**

**Выполните задание. Полученный результат запишите в соответствующую строчку бланка ответов.**

**1. Найдите значение выражения (х-3)(х+5) – (х-2)*2*, если х = - 2,7.**

2. По данным таблицы определите, какой площади должен быть пол в комнате, чтобы на его покраску ушло 7,2 кг краски.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Площадь пола, м2** | **?** | **48** |
| **Количество краски, кг** | **7,2** | **9,6** |

**3. В равнобедренном треугольнике АВС с основанием АВ проведена биссектриса СD. Угол АСD равен 680. Чему равен угол АВС?**

**Ответы:**

**Часть А.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** |
| 1. | *В* | 7. | А | 13. | В |
| 2. | Г | 8. | В | 14. | В |
| 3. | А | 9. | Б | 15. | Б |
| 4. | Г | 10. | *Б* | 16. | А |
| 5. | В | 11. | В | 17. | В |
| 6. | Б | 12. | Б | 18. | Б |

**Часть Б.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** |
| 1. | -2,8 |
| 2. | 36 |
| 3. | 220 |

**Промежуточная аттестация*(май)***

## *Часть А.*

**Инструкция по выполнению задания №1.**

Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Выберите букву, соответствующую верной последовательности в столбце 1, и запишите её в бланк ответов.

**1. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее область определения из столбца 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 | Столбец 2 |
| 1. *у =* ;  2. *у =* ;  3. *у =* ;  4. *у =* . | А) *х ≠* -7;  Б) *х ≠* 0;  В) *х ≠* 7;.  Г) любые *х*;  Д) *х ≠* 0; *х ≠* 4. |

А) г, б, в, д;

Б) в, д, г, б;

В) а, б, в, д;

Г) г, д, в, б.

**Инструкция по выполнению заданий №2 – 18.**

Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа. Запишите эту букву в бланк ответов.

**2. Укажите уравнение, равносильное данному: **.

А) *х2-*4*х+*21 = 0.

Б) *х2-*4*х* =0*.*

В) *х2-*4*х* - 21=0*.*

Г)4*х* -21=0.

**3. Чему равна сумма чисел 0,22 и ?**

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) 0,55.

**4. Учащиеся вырезали из бумаги разные геометрические фигуры. Укажите, какая из фигур является остроугольным треугольником.**

А) Б) В) Г)

**5. Найдите  от 420.**

А) 63;

Б) 980;

В) 180;

Г) 419 **.**

**6. Выразите а через в из формулы** *в* = 7-****.

А) *а* = ;

Б) *а* = 7 - ****;

В) *а* = ****;

Г) *а* = ****.

**7. Найдите число, 30% которого равны 45.**

А) 15;

Б)150;

В) 13,5;

Г)1350.

**8. В каких координатных четвертях находится график функции *у = 3 – 7х*?**

А) I, II, III;

Б) II, III, IV;

В) I, III, IV;

Г) I, II, IV.

**9. Расположите в порядке возрастания числа:** 3,9; ****; - 4,5; .

А) 3,9; ****; ; - 4,5.

Б) - 4,5; ; 3,9; ****.

В) - 4,5; 3,9; ; ****.

Г) ****; 3,9; ; - 4,5.

**10. Найдите значение выражения ∙** (** -  + **).

А) 6;

Б) 6****;

В)  ;

Г) 18.

**11. Решите уравнение .**

А) *х1 = 3; х2 = -7.*

Б) *х1 = -3; х2 = -7.*

В) *х1 = -3; х2 = 7.*

Г) *х = -3.*

**12. Укажите выражение, соответствующее записи:**

**разность произведения квадратов чисел «х» и «у» и суммы чисел «х» и «у».**

А) *(х2у2) + (х - у)*

Б) *(х2+ у2) – (х + у)*

В) *(х2- у2) + (ху)*

Г) *х2у2 – (х + у)*

**13. Прямая *с* пересекает параллельные прямые *а* и *в*. Угол 1 равен 590. Чему равен угол 2?**

*с*

*1*

*а*

А) 1210

Б) 590

В) 1490

*в*

*2*

Г) 310

**14. Турист планировал пройти путь длиной 50 км. До привала он прошел 24 км. Сколько процентов пути прошел турист до привала?**

А) 26%;

Б) 74%;

В) 48%;

Г) 208%;

**15. Найдите область определения функции** *у =* *******.*

А) Любые *х*.

Б) Любые *х,* кроме *х =* 4.

В) Любые *х,* кроме *х* = - 4.

Г) Любые *х*, кроме нуля.

**16. Найдите площадь прямоугольника, если одна из его сторон равна 5 см, а диагональ равна 13 см.**

А) 65 см2

Б) 60 см2

В) 12 см

Г) 6 см2

**17. Сколько пар равных треугольников изображено на рисунке.**

А

М

D

С

А) 1;

Б) 2;

В) 3;

Г) Нет равных треугольников.

**18. Упростите выражение** 

А) ;

Б) 2*с*8

В) *с*5

Г) .

### *Часть Б.*

**Инструкция по выполнению заданий №1-3.**

Выполните задание. Полученный результат запишите в соответствующую строчку бланка ответов.

**1. Найдите значение выражения *(х-1)(х+3) – (х-1)2*, если *х = - 1,2*.**

2. По данным таблицы определите, стоимость 2,4 кг апельсинов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Количество апельсинов, кг** | **2,4** | **4,2** |
| **Стоимость, руб.** | **?** | **91** |

**3. В равнобедренном треугольнике к основанию проведена высота, равная 6 см, боковая сторона равна 3** **см. Чему равно основание треугольника?**

**Ответы:**

**Часть А.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** |
| 1. | *А* | 7. | Б | 13. | А |
| 2. | В | 8. | Г | 14. | В |
| 3. | В | 9. | Б | 15. | Б |
| 4. | А | 10. | *А* | 16. | Б |
| 5. | В | 11. | В | 17. | В |
| 6. | В | 12. | Г | 18. | А |

**Часть Б.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** |
| 1. | - 8,8 |
| 2. | 52 |
| 3. | 6 см |

**2-й год обучения**

**Промежуточная аттестация*(декабрь)***

## *Часть А.*

**Инструкция по выполнению заданий №1-2.**

Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Выберите букву, соответствующую верной последовательности в столбце 1, и запишите её в бланк ответов.

**1. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее график из столбца 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 | Столбец 2 |
| 1. *у = х2 + 1;* 2. *у = ;* 3. *у = -2х + 1;* 4. *у = 2.* | е)  д)  г)  в)  б)  а)  *y*  *x*  *y*  0  *x*  *y*  0  2  *x*  *y*  1  0  *x*  *y*  0  1  *x*  0  2  *x*  *y*  0 |

А) в, а, г, б;

Б) б, д, г, е;

В) в, д, г, б;

Г) в, а, г, е.

**2. В каждое определение столбца 1 вставьте слово из столбца 2 (при необходимости изменив его падеж).**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 | Столбец 2 |
| 1. Чётная степень отрицательного числа есть число …  2. Функция называется … в некотором промежутке, если большему значению аргумента соответствует большее значение функции.  3. Число *х* … числа *у,* если разность чисел *х* и *у* есть число отрицательное.  4. Два угла называются …, если стороны одного угла являются дополнительными полупрямыми сторон другого. | а) Убывающая.  б) Положительное.  в) Меньше.  г) Отрицательное.  д) Вертикальные.  е) Больше.  ж) Возрастающая.  з) Смежные. |

А) г, ж, в, д;

Б) б, ж, е, з;

В) б, ж, в, д;

Г) б, а, в, з.

**Инструкция по выполнению заданий №3 – 18.**

Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа. Запишите эту букву в бланк ответов.

**3. Упростите выражение (у - 4)(у + 4) - (2у - 3)2 и вычислите его значение при у = - 0,1.**

А)- 26,23.

Б)- 5,83.

В) - 26, 17.

Г)- 7,03.

**4. Найдите неизвестный член пропорции: **.

А) 14;

Б)  ;

В) ;

Г) .

**5. Турист вышел с турбазы *А* в направлении станции *В*. На рисунке дан график зависимости пути, пройденного туристом, от времени движения. Через сколько часов после выхода турист пришёл на станцию *В*?**

А

В

1

2

3

4

5

t,ч

S,к**м**

2

4

6

8

А) через 5 час.

Б) через 4 час.

В) через 3 час.

Г) через 1 час.

**6. В городе 200 архитектурных памятников – зданий. Среди них 10% не используются. Сколько архитектурных памятников не используются?**

А) 20;

Б) 2;

В) 80;

Г) 190.

**7. Найдите корни уравнения: 12*х2 +* 3*х =* 0**.

А) - ;

Б) 0

В) 0; ;

Г) 0; - .

**8. Учащиеся вырезали из бумаги разные геометрические фигуры:**

Педагог взял одну фигуру и сказал: «Это прямоугольный треугольник». Какое из следующих утверждений будет верным?

А) У этой фигуры все стороны равны.

Б) У этой фигуры четыре стороны и острые углы.

В) У этой фигуры три стороны и три острых угла.

Г) У этой фигуры три стороны и один прямой угол.

**9. Укажите решение системы уравнений **

А) (3; -7);

Б) (-2; 1);

В) (2; -1);

Г) (1; -2).

**10. Укажите выражение, соответствующее записи:**

**частное суммы квадратов чисел «х» и «у» и квадрата разности чисел «х» и «у».**

А) *(х + у) - (х - у)2.*

Б) *(х2 + у2) : (х - у)2*.

В) *(х : у) + (х - у)2*.

Г) *(х + у) : (х2  - у2).*

**11. В таблице показана зависимость между величинами *х* и *у***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***х*** | **-1** | **0** | **1** | **2** | **3** |
| ***у*** | **7** | **4** | **1** | **-2** | **-5** |

**Какое из следующих уравнений описывает эту зависимость?**

А) *у* = 6 – *х;*

Б) *у* = *х* + 4;

В) *у* = 4 – 3*х;*

Г) *у* = 4 – *х;*

**12. Найдите область определения функции** *у =* *******.*

А) Любые *х*.

Б) Любые *х,* кроме *х =* 9.

В) Любые *х,* кроме *х =* 5.

Г) Любые *х,* кроме нуля.

**13. Решите неравенство 6*х* + 18*х2 >* 0.**

А) (-; 0).

Б) (- ∞; -]  [0; + ∞).

В) (- ∞; -)  (0; + ∞).

Г) (0; + ∞).

### *14. Два велосипедиста выехали навстречу друг другу из пунктов А и В со скоростями* v1 *км/ч и* v2 *км/ч соответственно. Через* t *ч они встретились в пункте С.*

*t=*3 *ч*

*v2*= (x-2) км/ч

*v1*= x км/ч

S=90 км

В

А

С

Используя схему движения велосипедистов, укажите уравнение для нахождения скорости велосипедиста, который выехал из пункта А.

А) 3*х*(*х* – 2) = 90.

Б)  +  = 90.

В) 3*х* + 3(*х* – 2) = 90.

Г)  +  = 90.

**15. Найдите значение выражения .**

А)  ;

Б) ;

В) ;

Г) 21.

**16. На соревнованиях Антон за три конкурса набрал 92, 99 и 97 баллов, а Кирилл за те же конкурсы набрал 96, 90 и 99 баллов соответственно. Сравните средний балл (среднее арифметическое) Антона со средним баллом Кирилла.**

А) Средние баллы Антона и Кирилла равны.

Б) Средний балл Антона на 1 балл ниже.

В) Средний балл Антона на 6 баллов ниже.

Г) Средний балл Антона на 1 балл выше.

**17. Упростите выражение **

А) ;

Б) 3*m*-3

В) ;

Г) .

**18. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13 см, а высота, проведенная к основанию, равна 5 см. Найдите основание треугольника.**

А) 12 см.

Б) 18см.

В) 24 см.

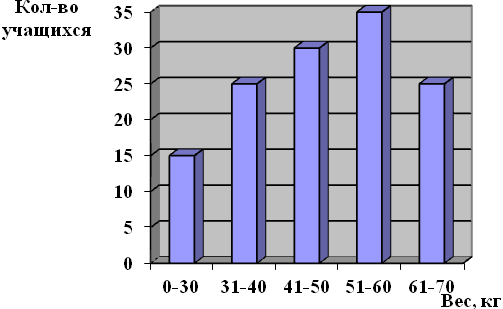
Г) 144 см.

### *Часть Б.*

**Инструкция по выполнению заданий №1-3.**

Выполните задание. Полученный результат запишите в соответствующую строчку бланка ответов.

**1.** В одной из школ учащихся взвесили. Результаты взвешивания суммировали и представили на диаграмме. Определите число учащихся, которые весят 40 кг и менее.

****

**2**. Елена решила поехать в Сызрань в гости к подруге Ольге, с которой она познакомилась летом на турбазе. Расписание движения электропоездов из Безенчука в Сызрань представлено в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| Отправление (Безенчук) | **Прибытие (Сызрань)** |
| 7.35 | 9.55 |
| 10.05 | 12.25 |
| 14.45 | 17.05 |
| 18.30 | 20.50 |

**Сколько времени Елена будет в пути?**

**3.** Один билет стоит 120 рублей. У Елены в наличии 600 рублей. Какой процент своих денег она истратит на билет до Сызрани?

**Ответы:**

**Часть А.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** |
| 1. | *А* | 7. | Г | 13. | В |
| 2. | В | 8. | Г | 14. | В |
| 3. | А | 9. | Г | 15. | В |
| 4. | В | 10. | *Б* | 16. | Г |
| 5. | А | 11. | *В* | 17. | Г |
| 6. | А | 12. | Б | 18. | В |

**Часть Б.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** |
| 1. | 40 чел. |
| 2. | 2 ч. 20 мин. |
| 3. | 20% |

**Промежуточная аттестация*(май)***

## *Часть А.*

**Инструкция по выполнению заданий №1-2.**

Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Выберите букву, соответствующую верной последовательности в столбце 1, и запишите её в бланк ответов.

**1. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее график из столбца 2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Столбец 1 | | Столбец 2 *x*  *y*  - 1  0 | |
| 1. *у = х2 - 1;* 2. *у =;* 3. *у = - 2х;* 4. *у = - х3.* | 0  *y*  *x*  *x*  *y*  0  *x*  *y*  1  0  *x*  *y*  0  *x*  *y*  0  е)  д)  г)  в)  б)  а) | |

А) б, е, г, а;

Б) в, а, г, е;

В) в, д, г, е;

Г) б, а, г, е.

**2. В каждое определение столбца 1 вставьте слово из столбца 2 (при необходимости изменив его падеж).**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 | Столбец 2 |
| 1. Любая степень положительного числа есть число …  2. Функция называется … в некотором промежутке, если большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции.  3. Число *х* … числа *у,* если разность чисел *х* и *у* есть число положительное.  4. Два угла называются …, если одна сторона у них общая, а другие являются дополнительными полупрямыми. | а) Убывающая.  б) Положительное.  в) Меньше.  г) Отрицательное.  д) Вертикальные.  е) Больше.  ж) Возрастающая.  з) Смежные. |

А) г, а, е, д;

Б) б, а, е, з;

В) б, ж, в, д;

Г) б, а, в, з.

**Инструкция по выполнению заданий №3 – 18.**

Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа. Запишите эту букву в бланк ответов.

**3. Упростите выражение 2*а* (*а* - 4) - (4 - *а*)2 и вычислите его значение при**

***а* = - 0,2.**

А) - 16,04.

Б)- 15,96.

В) - 15,6.

Г)15,96.

**4. Найдите неизвестный член пропорции **.

А)28;

Б) ;

В) ;

Г) .

**5. Турист вышел с турбазы *А* в направлении станции *В*. На рисунке дан график зависимости пути, пройденного туристом, от времени движения. Через сколько времени пути он сделал привал?**

А

В

1

2

3

4

5

t,ч

S,к**м**

2

4

6

8

А) через 5 ч.

Б) через 4 ч.

В) через 3 ч.

Г) через 1 ч.

**6. В городе 200 архитектурных памятников – зданий. Среди них 20% заняты под конторы и склады. Сколько архитектурных памятников занято под конторы и склады?**

А) 40;

Б) 20;

В) 180;

Г) 198.

**7. Найдите корни уравнения: 18*х2 +* 6*х =* 0**.

А) - ;

Б) 0;

В) 0; ;

Г) 0; - .

**8. Учащиеся вырезали из бумаги разные геометрические фигуры:**

Учитель взял одну фигуру и сказал: «Это параллелограмм». Какое из следующих утверждений будет верным?

А). У этого четырехугольника все стороны равны.

Б). У этого четырехугольника противолежащие стороны параллельны.

В). У этого четырехугольника только две противолежащие стороны параллельны.

Г). У этого треугольника противолежащие стороны параллельны.

**9. Укажите решение системы уравнений **

А) (-3; 2);

Б) (-2; 3);

В) (11; 2);

Г) (3; -2).

**10. Укажите выражение, соответствующее записи:**

**частное куба суммы чисел «х» и «у» и разности чисел «х» и «у».**

А) *(х3+ у3) : (х + у).*

Б) *(х3+ у3) : (х - у)*.

В) *(х + у)3- х : у*.

Г) *(х + у)3* *: (х - у).*

**11. В таблице показана зависимость между величинами *х* и *у***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***х*** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| ***у*** | **1** | **3** | **5** | **7** | **9** |

**Какое из следующих уравнений описывает эту зависимость?**

А) *у* = 3*х* + 5;

Б) *у* = 2*х* + 1;

В) *у* = *х +* 1;

Г) *у* = 2 + *х.*

**12. Найдите область определения функции** *у =* *******.*

А) Любые *х*.

Б) Любые *х,* кроме *х =* 3.

В) Любые *х,* кроме *х =* - 2.

Г) Любые *х,* кроме нуля.

**13. Решите неравенство 4*х2 -* 32*х <* 0.**

А) [0; 8].

Б) (- ∞; 0].

В) (- ∞; 0)  (8; + ∞).

Г)(0; 8).

### *14. Почтальон шёл от станции до почты со скоростью* v1 *км/ч, а возвращался обратно со скоростью* v2*км/ч. На дорогу до почты он затратил* t1 *ч, на обратную дорогу –* t2 *ч.*

*t1 + t2 =*1 ч

*v2*= 4 км/ч

*v1*= 5 км/ч

###### Почта

**Станция**

S= *x* км

Используя схему движения почтальона, укажите уравнение для нахождения расстояния от станции до почты.

А) 5*х +* 4*х* = 1

Б) +  = 1

В) 5*х -* 4*х* = 1

Г)  +  = 1

**15. Найдите значение выражения **

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) 6.

**16. На соревнованиях Алена за три конкурса получила 79, 83 и 87 баллов, а Катя за те же конкурсы получила 75, 81 и 78 баллов соответственно. Сравните средний балл (среднее арифметическое) Алены со средним баллом Кати.**

А) Средние баллы Алены и Кати равны.

Б) Средний балл Алены на 5 баллов ниже.

В) Средний балл Алены на 5 баллов выше.

Г) Средний балл Алены на 1 балл выше.

**17. Упростите выражение **

А) ;

Б) 3*а*4

В) 3;

Г) .

**18. В равнобедренном треугольнике основание равно 6 см, а высота, проведенная к основанию, равна 4 см. Найдите боковую сторону треугольника.**

А) 12 см.

Б) 7 см.

В)5 см.

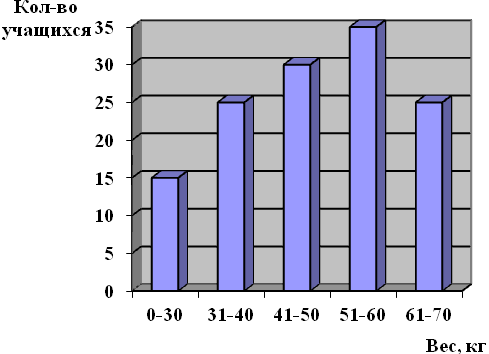
Г)  см.

### *Часть Б.*

**Инструкция по выполнению заданий №1-3.**

Выполните задание. Полученный результат запишите в соответствующую строчку бланка ответов.

**1. В парке подсчитали количество различных деревьев. Полученные данные суммировали, и результаты представили в виде круговой диаграммы. Сколько хвойных деревьев в парке?**

****

**2. Егор решил поехать в Сызрань в гости к другу Олегу, с которым он познакомился летом в Москве. Расписание движения электропоездов из Кинеля в Сызрань представлено в таблице.**

|  |  |
| --- | --- |
| Отправление (Кинель) | **Прибытие (Сызрань)** |
| 8.25 | 9.55 |
| 9.25 | 10.55 |
| 13.45 | 15.15 |
| 16.15 | 17.45 |

**Сколько времени Егор будет в пути?**

**3. Один билет стоит 140 рублей. У Егора в наличии 400 рублей. Какой процент своих денег он истратит на билет до Сызрани?**

**Ответы:**

**Часть А.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** |
| 1. | *Г* | 7. | Г | 13. | Г |
| 2. | Б | 8. | Б | 14. | Б |
| 3. | Б | 9. | Г | 15. | Б |
| 4. | А | 10. | *Г* | 16. | В |
| 5. | Г | 11. | Б | 17. | В |
| 6. | А | 12. | В | 18. | В |

**Часть Б.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** |
| 1. | 70 |
| 2. | 1 час.30 мин. **или** 1,5 ч. |
| 3. | 35% |

***3-й год обучения***

**Промежуточная аттестация*(декабрь)***

## *Часть А.*

**Инструкция по выполнению заданий №1-2.**

Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Выберите букву, соответствующую верной последовательности в столбце 1, и запишите её в бланк ответов.

**1. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее график из столбца 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 а)  0  222  *y*  *x*  2 | Столбец 2 |
| 1. *у = - х3*;  2. *у = sin x*  3.*y = (x - 2)2;*  4.*y = x.* | в)  0  *y*  *x*  е)  д)  0  *y*  *x*  0  *y*  *x*  г)  0  *y*  *x*  б)  0  *y*  *x*  -2 |

А) е, а, г, в.

Б) в, д, б, а.

В) в, г, а, е.

Г) в, д, а, е.

**2. В каждое определение столбца 1 вставьте слово из столбца 2 (при необходимости изменив его падеж).**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 | Столбец 2 |
| 1. Числовая функция, заданная формулой вида *у = cos x,* называется …  2. Две прямые в пространстве называются …, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.  3. Дробь, в которой числитель меньше знаменателя, называется …  4. График функции *у =* называется … | а) Косинус.  б) Скрещивающиеся.  в) Неправильная.  г) Гипербола.  д) Параллельные.  е) Правильная.  ж) Парабола. |

А) а, д, е, г.

Б) г, д, а, е.

В) а, д, е, ж.

Г) а, б, в, ж.

**Инструкция по выполнению заданий №3 – 18.**

Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа. Запишите эту букву в бланк ответов.

**3. Решите неравенство методом интервалов: >**0.

А) [-5; -4]  [4; +∞).

Б) (-5; -4)  (4; +∞)*.*

В) (-∞; -5)  (-4; 4)*.*

Г)(-5; 4).

**4. Для функции *у =* найдите *у'* (1)*.***

А) 5.

Б) .

В) .

Г) .

**5. Укажите, какие прямые являются параллельными.**

А) *аα; вα, а* и *в* не пересекаются. Б) *а* и *в* перпендикулярные.

α

*а*

*в*

*а*

*в*

*а*

α

В) *аα; вα.* Г) *а α; вα*

α

*а*

*в*

α

*а*

*в*

*в*

*в*

**6. Вычислите: arcsin(-1) + arccos.**

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) π.

**7. Решите уравнение *2sin х + 1 = 0.***

А) *х* = (-1)n + π*п, пZ*.

Б) *х*  = (-1)n+1 + π*п,*  *пZ*.

В) *х* = (-1)n + π*п, пZ*.

Г) *х*  =  *-*  + π*п, пZ*.

**8. Решите уравнение: 36*х +* 2∙6*х* – 3=0.**

А) *х =* 0.

Б) *х1 =* 1, *х2* = **–** 3.

В) *х1 =* 0, *х2* = **–** 1.

Г) корней нет.

**9. Известно, что sin α =  , <** *α < 2π***. Найдите cos α.**

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) .

**10. Укажите фигуру, вращением которой может быть получен цилиндр**.

А) Б) В) Г).

**11. Укажите, какое из данных выражений НЕ имеет смысла.**

А) arcsin .

Б) arccos .

В) arcsin .

Г) arccos.

**12. Сколько плоскостей, содержащих грани параллелепипеда АВСDА1В1С1D1, параллельны прямой АВ.**

А) 1;

Б) 2;

В) 3;

Г) 4.

**13. Найдите область значений функции *у = 3 – 2 sin х*.**

А) [-3; 3].

Б) [-1; 1].

В) [-2; 2].

Г) [1; 5].

**14. Укажите уравнение касательной к графику функции *f(х) = 2х2 + х – 1* в точке графика с абсциссой *х0 = 1.***

А) *у =* 3- 5*х*.

Б) *у =* 5*х* - 3.

В) *у =* 4*х* - 2.

Г) *у =* 7*х* - 7.

**15. Решите уравнение *f'(х) =* 0***,* **если *f(х) =* 4х + *.***

А) *х1=* 0*; х2 =* 2.

Б) *х =* .

В) *х1 =*- *; х2 =* .

Г) *х1 =* - 2*; х2 =* 2.

**16. Для функции, график которой изображен на рисунке, укажите точки экстремума.**

2

5

4

х

у

А) *х0 =* 2.

Б) *х0 =* 2, *х1 =* 4.

В) *х0 =* 4.

Г) *х0 =* 4, *х1 =* 5.

**17. Решите неравенство log3 (*x*2 - 2x) > 1.**

А) (- ∞; -1)  (3; +∞)*.*

Б) (-1; 3)*.*

В) (-∞; 3)*.*

Г) (- ∞; -1]  [3; +∞)*.*

**18. Найдите площадь основания прямоугольного параллелепипеда АВСDА1В1С1D1, если АВ = 8 см, ВС = 5 см.**

**D**

**С**

А) 13 см.

**А**

**В**

Б) 26 см2.

В) 40 см.

**C1**

**D1**

Г) 40 см2.

**B1**

**А1**

### *Часть Б.*

**Инструкция по выполнению заданий №1-3.**

Выполните задание. Полученный результат запишите в соответствующую строчку бланка ответов.

1. Найдите наибольшее значение функции f(х)=2х2 + 1 на [-1; 2].

**2. Решите неравенство: 12 ∙ 3х – 9х >27.**

**3. Решите систему уравнений: **

**Ответы:**

**Часть А.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** |
| 1. | *В* | 7. | Б | 13. | Г |
| 2. | А | 8. | А | 14. | Б |
| 3. | Б | 9. | А | 15. | В |
| 4. | В | 10. | *Б* | 16. | Б |
| 5. | А | 11. | Б | 17. | А |
| 6. | В | 12. | Б | 18. | Г |

**Часть Б.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** |
| 1. | 9 |
| 2. | (1; 2) |
| 3. | (3, 10) |

***Итоговая аттестация***

**Инструкция по выполнению заданий №1-2.**

Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Выберите букву, соответствующую верной последовательности в столбце 1, и запишите её в бланк ответов.

**1. Для каждого элемента из столбца 1 укажите его числовое значение из столбца 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 | Столбец 2 |
| 1.*у = х3*;  2. *у = cos x*  3.*y = (x - 3)2;*  4.*y = - x.* | 0  222  *y*  *x*  3  0  *y*  *x*  0  *y*  *x*  -3  *x*  *y*  0  е)  д)  г)  в)  б)  а)  0  *y*  *x*  0  *y*  *x* |

А) б, г, а, в.

Б) а, д, б, е.

В) д, а, в, е.

Г) а, д, е, в.

**2. В каждое определение столбца 1 вставьте слово из столбца 2 (при необходимости измените его падеж).**

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец 1 | Столбец 2 |
| 1. Числовая функция, заданная формулой вида *у = sin x,* называется …  2. Две прямые в пространстве, если они не лежат в одной плоскости и не пересекаются, называются … .  3. Дробь, в которой числитель равен знаменателю или больше его, называется …  4. График функции *у = х2*  называется … | А) Парабола.  Б) Скрещивающиеся.  В) Неправильная.  Г) Гипербола.  Д) Параллельные.  Е) Синус.  Ж) Правильная. |

А) е, д, в, г.

Б) е, б, в, а.

В) г, б, в, е.

Г) а, б, в, г.

**Инструкция по выполнению заданий №3 – 18.**

Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа. Запишите эту букву в бланк ответов.

**3. Решите неравенство методом интервалов: >**0.

А) (-5; 1)  (2; +∞).

Б) (-5; 1]  [2; +∞)*.*

В) (-∞; -5)  (-1; 2)*.*

Г)(-5; 2).

**4. Для функции *у =* найдите *у'* (1)*.***

А) – 3;

Б) ;

В) 3;

Г) – 2.

**5. Укажите, какие прямые являются скрещивающимися.**

А) *аα; вα, а* и *в* не пересекаются. Б) *а* и *в* перпендикулярные.

α

*а*

*в*

*а*

*в*

*а*

α

В) *аα; вα.* Г) *а α; вα*

α

*а*

*в*

α

*а*

*в*

*в*

*в*

**6. Вычислите: arcsin(- ) + arccos.**

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) .

**7. Решите уравнение *2sin х -  = 0.***

А) *х* = (- 1)n+ π*п, пZ*.

Б) *х* = (- 1)n+ π*п,* *пZ*.

В) *х* = + π*п, пZ*.

Г) *х* = + π*п, пZ*.

**8. Решите уравнение: 25*х +* 4∙5*х* – 5=0.**

А) *х =* 0.

Б) *х1 =* 1, *х2* = **–** 5.

В) *х1 =* 0, *х2* = **–** 1.

Г) корней нет.

**9. Известно, что sin α =  ,** *0* **<** *α <* **. Найдите cos α.**

А)  ;

Б) ;

В) ;

Г) .

**10. Укажите фигуру, вращением которой может быть получен конус**.

А) Б) В) Г)

**11. Укажите, какое из данных выражений НЕ имеет смысла.**

А) arcsin .

Б) arccos .

В) arcsin .

Г) arccos.

**12. Сколько плоскостей, содержащих грани параллелепипеда АВСDА1В1С1D1 параллельны прямой АА1.**

А) 4.

Б) 3.

В) 2.

Г) 1.

**13. Найдите область значений функции *у = 1 + 2 sin х*.**

А) [-1; 1].

Б) [-1; 3].

В) [-2; 2].

Г) [-3; 3].

**14. Укажите уравнение касательной к графику функции *f(х) = 2х2 - х +1* в точке графика с абсциссой *х0 = 1.***

А) *у* = 3*х* +1.

Б)*у* =– 3*х* – 1.

В) *у* = 3*х* – 1.

Г) *у* = 5*х* – 5.

**15. Решите уравнение *f'(х) =* 0***,* **если *f(х) =* 2х2 + 3х - 5*.***

А) *х1 =* - 2,5*; х2 =* 1.

Б) *х =* .

В) *х= *.

Г) *х= .*

**16. Найдите точки экстремума функции: *у = 4х - 3х2*.**

А) *х =* 1,5.

Б) *х=* 0, *х=* .

В) *х= *.

Г) нет таких точек.

**17. Решите неравенство: log** (2+x)>-2*.*

А) (-2; 7)*.*

Б) (7; +∞)*.*

В) (-∞; -2)*.*

Г) (-7; 2)*.*

**18. Найдите площадь основания прямоугольного параллелепипеда АВСDА1В1С1D1, если А1В1 = 9 см, ВС = 4 см.**

**С**

**D**

А) 13 см.

**В**

**А**

Б) 36 см2.

В) 26 см.

**C1**

**D1**

Г) 72 см2.

**B1**

**А1**

### *Часть Б.*

**Инструкция по выполнению заданий №1-3.**

Выполните задание. Полученный результат запишите в соответствующую строчку бланка ответов.

1. Найдите наименьшее значение функции f(х) = 1 - 3х2 на [-1; 2].

**2. Решите неравенство: 10 ∙ 2х – 4х >16.**

**3. Решите систему уравнений: **

**Ответы:**

**Часть А.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** | **№ задания** | **ответ** |
| 1. | *Г* | 7. | А | 13. | Б |
| 2. | Б | 8. | А | 14. | В |
| 3. | А | 9. | Б | 15. | В |
| 4. | В | 10. | *А* | 16. | В |
| 5. | Г | 11. | Б | 17. | А |
| 6. | Г | 12. | В | 18. | Б |

**Часть Б.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **ответ** |
| 1. | - 11 |
| 2. | (1; 3) |
| 3. | (5; -1) |

**Методические рекомендации**

**Работа с теоретическим материалом**

Изучение теоретического материала – это эффективное средство обучения и самообразования, оно является одним из видов самостоятельной деятельности, которая способствует закреплению материала, развитию у учащихся ответственности и позитивных учебных привычек, дает возможность научиться решать возникающие проблемы. С учащимися ведется работа по изучению теоретического материала, направленная на:

     -повторение и закрепление материала, изученного на занятии;

-индивидуальное повторение и закрепление учебного материала;

-создание предпосылок к изучению нового материала;

-развитие творческого потенциала учащихся.

-рост личностного потенциала одаренных и высокомотивированных учащихся;

-развитие умений и навыков проектной деятельности – формирование качеств самообразования, в том числе проектирования, управление временем.

**Работа с практическими заданиями**

Одним из основных моментов в модернизации современного математического образования является усиление практической направленности математики на всех уровнях получения образования, то есть осуществление связи его содержания и методики обучения с практикой. Данная программа дает возможность учащимся получить конкретные знания, умения и навыки по выбранным темам. На занятиях в течение всего курса обучения формируются, развиваются и совершенствуются следующие практические навыки через различные формы работы:

-занятия разных типов (изучение нового материала, первичное закрепление; комплексное применение знаний, умений и навыков; обобщение и систематизация изученного материала и т.д.);

-лекции с элементами дискуссии;

-практические занятия (семинары, консультации, зачеты);

-нетрадиционные формы занятий (занятие-путешествие, занятие-деловая игра; математический десант и другие).

**Работа по подготовке к математическим конкурсам**

В последние годы проводится много различных математических олимпиад и конкурсов. Кроме традиционных олимпиад, проводятся также дистанционные, устные, заочные, нестандартные и другие виды олимпиад. Математические олимпиады не только дают ценные материалы для суждения о степени математической подготовленности учащихся и выявляют наиболее одаренных и подготовленных молодых людей в области математики, но и стимулируют углубленное изучение предмета. В процессе подготовки к математическим на занятиях учащиеся проходят следующие этапы:

-решение олимпиадных задач, связанных с темой занятия;

-творческие и олимпиадные домашние задания;

-заочная работа;

-участие в заочных и дистанционных олимпиадах и конкурсах.

**Примерный материал 1 года обучения**

1. Выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога).

2. Распознавания логически некорректных рассуждений; записи математических утверждений, доказательств.

3. Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц.

4. Решения практических задач в повседневной и профессиональной

деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости.

5. Решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.

6. Сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях.

7. Сопоставления модели с реальной ситуацией; понимания статистических утверждений.

**Примерный материал 2 года обучения**

1. Систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений. 2. Развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем. 3.Систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие задачи. 4. Расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях. 5.Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире. 6. Совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях. 7.Формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

**Примерный материал 3 года обучения**

1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств . 2. Находить значения коня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства. 3.Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. 4.Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. 5.Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

**Список литературы**

**Обязательная литература**

 1. Кочагин В.В. ЕГЭ 2015. Математика: сборник заданий– М.: Эксмо, 2015. 2. Высоцкий И.Р. и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2015: Математика. - М.:А:Астрель,2015.-(ФИПИ).

3. Высоцкий И.Р. и др. Единый государственный экзамен 2015. Универсальные  материалы для подготовки учащихся (ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2015) .

4. Рязановский А.Р. и др. ЕГЭ 2015. Математика: решение задач– М.: Эксмо, 2015

5. Коннова Е.Г. Математика. Базовый уровень ЕГЭ-2015 (В1-В6)- Легион-М, Ростов-на-Дону, 2015.

 6. Сугоняев И.М. Математика. 2015. Проверка готовности к ЕГЭ – Саратов: Лицей, 2015.

### Дополнительная литература

1. 1. Выпуски: Математический клуб “Кенгуру”.1995- 2015 г.
2. 2. Депмон И.Я. “ Рассказы о решении задач”, Л. Детгиз. 2010 г.
3. 3. Задачи международного математического конкурса – “Кенгуру”.2015 г.
4. 4. Зубелевич Г.И. “Занятия математического кружка”. М., “Просвещение”, 2014г

**Литература для учащихся**

1. Математические рассказы и головоломки. 2. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике: 5-6 – М.: ИЛЕКСА, 2011. 3. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Алгебра. Учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. – Челябинск: «Взгляд», 2004. 4. Школьные олимпиады. Международные математические олимпиады./ Сост. А.А. Фомин, Г.М. Кузнецова. – Дрофа, 2015.