

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Верхнеигринская средняя общеобразовательная школа
Граховского района Удмуртской Республики

ПРИНЯТА на Педагогическом
совете Протокол № 1
от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНА приказом директора
МБОУ Верхнеигринская СОШ
№ 99 от 30.08.2024
Директор: _____ Клабуков С.В.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
«Эврика»

Возраст детей: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Педагог: Бекешкина Н.П.

Верхняя Игра, 2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Избранные вопросы математики» имеет социально-гуманитарную направленность.

Программа «Избранные вопросы математики» отвечает требованиям нормативноправовых документов: Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального закона Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», Приказа Министерства просвещения РФ от 9.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями, введенными в действие от 7 ноября 2020 года Приказом Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 года № 553; Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», Концепции духовнонравственного воспитания российских школьников, Устава учреждения, Локального акта учреждения «Положение об организации деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МБОУ «Верхнеигринская СОШ», локального акта учреждения «Положение о разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в МБОУ «Верхнеигринская СОШ».

Уровень программы. Данная программа предполагает базовый уровень.

Актуальность программы обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не заниматься, то они угасают.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, дополняет и расширяет математические знания, прививает интерес к предмету и позволяет использовать эти знания на практике. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

Адресат программы. Программа ориентирована на обучающихся 13 – 15 лет, которым интересна математика, кому она потребуется в перспективе для овладения профессией. Наполняемость группы 8-10 человек

Формы организации образовательного процесса. Для успешной и эффективной реализации программы используются различные формы организации деятельности: лекции, лекции с элементами беседы, вводные беседы, эвристические и аналитические беседы, познавательные и интеллектуальные игры, практикумы, творческие работы.

Основные виды учебной деятельности на занятиях: решение занимательных задач; участие в математических олимпиадах, международной игре «Кенгуру», знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой; проектная деятельность; самостоятельная работа; работа в парах, в группах; творческие работы; подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике.

Форма обучения: очная

Срок освоения программы. Сроки реализации программы - 1 год. **Режим занятий.** Программа рассчитана на 68 часов, занятия проводятся 2 раз в неделю, продолжительность занятия 40 минут.

Обоснованность продолжительности. Данная программа имеет узкую направленность, поэтому одного года обучения достаточно, чтобы освоить способы решения заданий повышенного уровня и олимпиадных заданий.

Вариативность содержания, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории. Занятия предусматривают задания различных уровней сложности, каждый обучающийся сможет выбрать интересующий его уровень в зависимости от своих способностей, перейти от простых заданий к более сложным или сразу выбрать задания повышенного уровня сложности.

Интегрированность, преемственность содержания программ, взаимосвязь с другими типами образовательных программ. Обучение по программе опирается на базовые знания по алгебре и геометрии. По окончании программы «Эврика» обучающиеся могут продолжить обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам по математике для обучающихся более старшего возраста.

Используемые педагогические технологии

Содержание данной программы предусматривает использование следующих педагогических технологий:

- Личностно-ориентированная технология.
- Технология проблемного обучения.
- Игровая технология.
- Здоровьесберегающая технология.
- Технология педагогической поддержки.
- Рефлексивная технология.
- Технология уровневой дифференциации.

Цель и задачи программы

Цель: создание условий для повышения уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности. **Задачи:**

- Научить нестандартно смотреть на поставленную задачу, стремиться к творческому разрешению противоречий;
- Привить обучающимся определенные навыки научно- исследовательского характера;
- Познакомить обучающихся с разными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения;
- Подготовить учащихся к участию в олимпиадах;
- Формировать приемы умственных операций школьников (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия.
- Создать условия, способствующие самоопределению обучающихся;
- Развивать ключевые компетенции, обеспечивающие успешность в будущей профессиональной деятельности.

Учебный план

№	Название раздела. Темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего часов	
	Вводное занятие.	1	1	2	
1.	Алгебраические выражения.				
1.1.	Выражения и их преобразования	1	5	6	
1.2.	Уравнения	1	6	7	Защита проектов
1.3.	Системы уравнений	1	5	6	
1.4.	Неравенства	1	5	6	Практикум «Решение неравенств»
1.5.	Текстовые задачи	1	9	10	
2.	Функции				
2.1.	Функции	1	4	5	Защита проектов
2.2.	Координаты и графики	1	4	5	
3.	Геометрия				
3.1.	Геометрия	2	8	10	Тестирование
4	Комбинаторика, вероятность и статистика				
4.1.	Вероятность и статистика	3	7	10	
5.	Итоговое занятие.		1	1	Итоговый тест
	ИТОГО:	13	55	68	

Содержание программы

Вводное занятие.

Теория: Ознакомление с программой работы кружка, с требованиями к поведению кружковцев. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1: Алгебраические выражения

1.1. Выражения и их преобразования

Теория: разложение многочленов на множители с помощью нескольких способов; преобразования целых и дробных выражений с помощью алгоритмов раскрытия скобок, приведения подобных; умение выбрать наиболее рациональный способ; преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями, квадратные корни; **Практика:** Решение заданий различного уровня сложности.

1.2. Уравнения

Теория: целые уравнения; уравнения с модулем; применение при решении уравнений приемов разложения на множители и замены переменной. графическое решение уравнений; искусственные приемы решения уравнений исследование уравнений, содержащих буквенные коэффициенты; **Практика:** Решение уравнений различного уровня сложности.

1.3. Системы уравнений

Теория: решение систем уравнений способами подстановки и сложения; применение специальных приемов решения систем уравнений: замена переменной; графический метод. исследование систем, содержащих буквенные коэффициенты; **Практика:** Решение заданий различного уровня сложности.

1.4. Неравенства

Теория: решение линейных неравенств и их систем, требующих алгебраических преобразований, выбирать решения, удовлетворяющие дополнительным условиям; решение квадратных неравенств с модулем, и их систем; задачи, связанные с исследованием неравенств и систем, содержащих буквенные коэффициенты; **Практика:** Решение неравенств различного уровня сложности.

1.5. Текстовые задачи

Теория: задачи на движение и работу; задачи на движение по реке; задачи с геометрическим содержанием; задачи с процентами;
Практика: Решение текстовых задач различного уровня сложности.

Раздел 2: Функции и их графики

2.1. Функции

Теория: строить кусочно-заданные функции; чтение их свойств; на основе изученных функций строить графики с выбитыми точками; графики функций, содержащие модуль; **Практика:** Решение заданий различного уровня сложности.

2.2. Координаты и графики

Теория: составление уравнений прямых и парабол по заданным условиям; решение задач геометрического содержания на координатной плоскости с использованием алгебраического метода; **Практика:** Решение заданий различного уровня сложности.

Раздел 3: Геометрия

3.1. Геометрия

Теория: выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами, проведение доказательных рассуждений при решении задач. **Практика:** Решение заданий различного уровня сложности.

Раздел 4: Комбинаторика, вероятность и статистика

4.1. Вероятность и статистика

Теория: решение комбинаторных задач с использованием перебора всех возможных вариантов или правила умножения; находить относительную частоту и вероятность случайного события, используя готовые статистические данные и с использованием комбинаторики; определять статистические характеристики, как среднее арифметическое, медиана, мода, выполняя при этом необходимые подсчеты. **Практика:** Решение заданий различного уровня сложности.

Итоговое занятие Практика: Тестирование по пройденным темам.

Ожидаемые результаты

По итогам обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Избранные вопросы математики» обучающиеся:

Предметные результаты

- Анализировать условие данной задачи, выявлять главное в тексте;
- Знать (предвидеть) особенности её решения, использовать при решении разные подходы;
- правильно употреблять математические термины;
- самостоятельно принимать решения, формулировать выводы;
- использовать полученные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения задач; участие в олимпиадах.

Метапредметные результаты:

- способность осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач;
- выбор наиболее эффективного способа решения задачи;
- конструирование последовательности «шагов» (алгоритма) решения задачи;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- умение высказывать своё мнение и аргументировать его;
- сформированность мотивации к учению и познавательной деятельности;
- владение способами исследовательской деятельности.

Условия реализации программы

Программу «Эврика» реализует педагог, обладающий соответствующей квалификационной категорией.

Для реализации данной программы необходимы средства:

- комплект учебной мебели, компьютер, экран, проектор;
- учебно-методическое и дидактическое обеспечение в соответствии с количеством обучающихся.
- линейка, транспортир, циркуль

Методическое обеспечение программы

№	Разделы	Методические материалы	Средства обучения и воспитания
1	Алгебраические выражения.	Дидактический материал	Мультимедийная техника.
2	Функции	Дидактический материал	Линейка, транспортир, мультимедийная техника, презентации
3	Геометрия	Дидактический материал	Мультимедийная техника, презентации, линейка, транспортир, циркуль.
4	Комбинаторика, вероятность и статистика	Дидактический материал	Мультимедийная техника, презентации
5	Итоговое занятие	Дидактический материал	

Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы

Цель воспитательной работы – воспитание личности и создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, гражданского самоопределения и самореализации, максимального удовлетворения потребностей в интеллектуальном, культурном, физическом и нравственном развитии. **Основные задачи воспитательной работы:**

- Формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- Организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;
- Организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования детей и обучающейся молодежи;
- Приобщение детей к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;
- Обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;
- Воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
- Развитие воспитательного потенциала семьи; □ Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

Приоритетные направления в организации воспитательной работы

- Гражданско-патриотическое: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа.
- Духовно-нравственное формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России.
- Художественно-эстетическое играет важную роль в формировании характера и нравственных качеств, а также в развитии хорошего вкуса и в поведении.
- Физическое содействует здоровому образу жизни, здоровьесбережению обучающихся.
- Трудовое и профориентационное формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления школьников.

№	Название мероприятия	Сроки
1	Школьный этап олимпиады по математике	октябрь
2	On-line Чемпионат по устному счету «Арифмометр»	сентябрь
3	Олимпиада по математике на учебной платформе Учи.ру. (Осенний тур)	сентябрь
4	Флешмоб по математике MathCat	ноябрь
5	Олимпиада на учебной платформе Учи.ру Bricsmath.com Пробный тур – Основной тур -	ноябрь декабрь

6	Олимпиада по математике на учебной платформе Учи.ру. (Зимний тур)	январь
7	Творческий конкурс «Кенгуру-выпускникам»	март

Контрольно – измерительные или оценочные материалы

Критерии оценивания проекта по темам «Уравнения», «Функции», «Геометрия»

1. Соответствие проекта заявленной теме (10 баллов).
 2. Глубина проработанности, использование литературы (10 баллов).
 3. Наличие практических заданий по теме проекта, разных уровней сложности (10 баллов).
 4. Практическая значимость. Качество оформления проекта (10 баллов).
- ✓ От 0 – 15 баллов – низкий уровень; ✓
От 16 – 30 баллов – допустимый уровень; ✓
От 31 – 40 баллов – высокий уровень.

Практикум по решению неравенств

Карточка № 1

Решите неравенство:

- $x^2 - 4 > 0$
- $2x - 32 \leq 0$
- $x^2 \geq 9$
- $x^2 - 5x > 0$
- $7x - 2x \geq 0$
- $x^2 - 2x + 5x + 7 \leq 0$
- $4x + 3 < 0$
- $3x^2 + 4x + 5 \geq 0$
- $\frac{x^2 + 8}{2} \leq 0$
-
- $(x - 4)(x + 3) > 0$

Карточка № 2

Решите неравенство:

- $x^2 - 9 > 0$
- $4x^2 - 1 \leq 0$
- $x^2 \geq 10$
- $x^2 + 5x - x^2 > 0$
- $25x - 2x \geq 0$
- $-x^2 + 6x - 5 < 0$
- $2x^2 - 5x - 7 \leq 0$
- $3x^2 + 4x + 5 \geq 0$
- $\frac{x^2 - 4x + 4}{2} \leq 0$
-
- $(x - 3)(x + 5) > 0$

Карточка № 3

Решите неравенство:

1. $x^2 - 25 > 0$
2. $-x - \frac{17}{2} \leq 0$
3. $\frac{x^2}{2} \geq 64$
4. $9x - 2x \geq 0$
5. $\frac{x^2}{2} - 6x + 5 < 0$
6. $2x - 7x - 9 \leq 0$
7. $4x^2 + 5x + 6 \geq 0$
8. $(x - 4)(x + 3) > 0$
9. $(5 - x)(4 + x) > 0$
10. $\frac{x^2 - 6x - 9}{2} \leq 0$

Карточка № 4

Решите неравенство:

1. $x^2 - 49 > 0$
2. $16x^2 + 1 \leq 0$
3. $x^2 \geq 100$
4. $7x - 2x^2 \geq 0$
5. $-x^2 + 4x - 3 < 0$
6. $5x^2 + 6x + 7 \geq 0$
7. $(x - 4)(x + 3) > 0$
8. $(7 - x)(x + 3) > 0$
9. $\frac{x^2 + 25}{2} + 5x \leq 0$

Итоговый тест**Вариант 1** $\frac{5}{3} \frac{12}{19}$ 1. Найдите значение выражения: $\frac{5}{3} \frac{12}{19}$.

- 1) $\frac{1}{3}$
- 2) $\frac{1}{19}$
- 3) $\frac{1}{2}$
- 4) $\frac{5}{19}$

2. Найдите значение выражения: $39,156 : 7,8 \cdot 1,18$.

- 1) 5,28
- 2) 6,28
- 3) 5,02
- 4) 6,2

3. Решите уравнение: $15,3 : 1,5 \cdot 2 : 8,2x$.

- 1) 41,82
- 2) 41,62
- 3) 83,61
- 4) 83,64

4. Из 2,5 кг ржаной муки получается 3,5 кг хлеба.

Сколько хлеба можно испечь из 70 т ржаной муки?

- 1) 98т
- 2) 50 т
- 3) 108т
- 4) 86т

5. Найдите значение выражения: $3,8 (1, \frac{1}{5}) \cdot (35,2) : (5)$.

- 1) - 7,4
- 2) $\frac{1,34}{2x}$
- 3) - 1,34
- 4) 12,04

25

6. Вычислите $\sqrt{x^2 \cdot x^{12}}$, если $x = 2$

- 1) $12,5 \sqrt{\quad}$ 2) $2 \sqrt{\quad}$ 3) $25 \sqrt{\quad}$ 4) $2 \sqrt{\quad}$

7. Найдите наибольшее из чисел, если известно, что $0 < x < 1$.

- 1) x^{15} 2) x^{13} 3) x^5 4) x^{16}

8. Упростите выражение $(2a^2 - 3)^2 - 5a^2 + 6 - 7$

- 1) $26a^2 - 23a - 9$ 2) $26a^2 - 23a - 9$ 3) $26a^2 - 23a - 9$ 4) $26a^2 - 23a - 9$

$$\frac{b \cdot b^2}{\quad} \cdot \frac{9}{\quad}$$

Упростите выражение $\frac{a \cdot b \cdot a \cdot b^2}{\quad} : \frac{\quad}{\quad}$

- 1) $\frac{a \cdot b}{b \cdot a \cdot b}$ 2) $\frac{a \cdot b}{\quad}$ 3) $\frac{a \cdot b}{\quad}$ 4) $\frac{ab}{a \cdot ab}$

$$\frac{7 \cdot 3^3}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad}$$

10. Упростите выражение $\frac{\quad}{\quad} \cdot a^{\quad}$

- 1) a^{11} 2) a^6 3) a^9 4) a^{11}

11. Последовательность a_n задана следующим образом $a_1 = 2, a_n = a_{n-1} + 3$

при $n \geq 2$. Чему равно $a_5 - a_4$?

- 1) -10 2) 3 3) -7 4) -3

12. В каком промежутке находится корень уравнения $\frac{2 \cdot 20x - \quad}{24} = \frac{x - 12}{15}$?

- 1) $[-1; 3]$ 2) $(0; 3]$ 3) $[-3; 0]$ 4) $[3; 10]$

13. Найдите сумму корней уравнения: $2x^2 - 3x - 5 = 0$.

- 1) -1,5 2) 3 3) 1,5 4) -3

14. Сколько корней имеет уравнение: $x^4 - 4x^2 - 4 = 0$.

- 1) 2 2) ни одного 3) 4 4) 1

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

15. Найдите решение $(x_0; y_0)$ системы уравнений $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 6 \end{cases}$

и вычислите значение произведения $x_0 \cdot y_0$.

- 1) -1 2) 0 3) -2 4) -4

16. Решите неравенство $7 - 2x \leq x + 23 - 5x + 3$. В ответе укажите наибольшее число.

- 1) 0 2) -6 3) -5 4) -4

$$x \leq 1 \quad x \leq 2,$$

17. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2^3 \leq 2x \leq 5 \\ 3x \leq 8 \end{cases}$.

- 1) $[\frac{1}{2}; 1]$; 2) $[\frac{1}{2}; 3]$; 3) $[\frac{1}{2}; 1]$; 4) нет решений

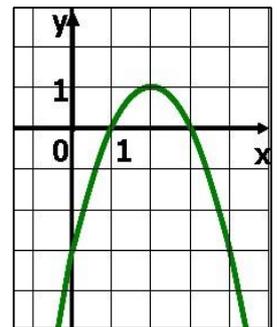
18. Найдите количество целых решений неравенства $2^{x^2} \leq 6x + 8 \leq 0$.

- 1) 3 2) 6 3) 5 4) 4

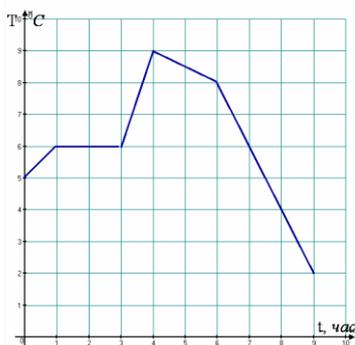
19. Найдите область определения функции $y = \sqrt{30 - 2x}$. 1) $[-15; 15]$; 2) $[-15; 0]$; 3) $[0; 15]$; 4) $[-15; 15]$

20. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = x^2 + 1$
 2) $y = x^2 + 4 - 3x$
 3) $y = x^2 + 4 - 3x$
 4) $y = x^2 + 4 - 3x$



21. На рисунке изображена зависимость температуры вещества T от времени t . Укажите, в течение какого времени температура вещества была постоянна.



- 1) 2 2) 3 3) 1 4) 4

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{18} \sqrt[3]{12} \sqrt[3]{3}$.

- 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{1}{7}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{3}$

2. Найдите значение выражения: $1,4245:3,5 \cdot 0,18$.

- 1) 0,288 2) 0,28 3) 0,227 4) 0,389

3. Решите уравнение: $12,3:6 \cdot 7 :4,2x$.

- 1) 1,35 2) 1,23 3) 8,61 4) 1,861

4. Шесть маляров покрасили забор за 6 ч.

Сколько нужно маляров, чтобы покрасить такой же забор за 2 часа?

- 1) 9 2) 2 3) 3 4) 18

5. Найдите значение выражения: $2,5 \cdot (1,2 \cdot 6) \cdot 41,6 : (4) \cdot \dots$.

- 1) 14,4 2) -14,4 3) -10,4 4) -6,4

6. Вычислите $\sqrt[3]{1 \cdot \dots}$, если $x \cdot \dots = x \cdot \dots$.

- 1) 2 2) $13\sqrt{\dots}$ 3) $11 \sqrt{\dots}$ 4) 4

7. Найдите наименьшее из чисел, если известно, что $0 < x < 1$.

- 1) x^{15} 2) x^{13} 3) x^5 4) x^{16}

8. Упростите выражение $a^2 \cdot 6^2 \cdot 3a \cdot a^4 \cdot 5^2$

- 1) $11a^2 \cdot 3 \cdot 36a$ 2) $11a^2 \cdot 3 \cdot 36a$ 3) $11a^2 \cdot 3 \cdot 36a$ 4) $11a^2 \cdot 3 \cdot 15a$

9. Упростите выражение $\frac{7b^3 \cdot 2 \cdot 2a \cdot b^2}{a \cdot b^2 \cdot 2 \cdot b^2}$

- 1) $\frac{14b}{a \cdot b^2}$ 2) $\frac{14b}{a \cdot b^2}$ 3) $\frac{7b}{2 \cdot a \cdot b^2}$ 4) $\frac{7b}{a \cdot b^2}$

10. Упростите выражение $\frac{6^3 \cdot x \cdot x}{x^5}$.

- 1) x^{11} 2) x^6 3) x^5 4) x^{13}

11. Последовательность a_n задана следующим образом $a_1 = 1, a_n = 3a_{n-1}$ при

$n \geq 2$. Чему равно a_6 ?

- 1) 270 2) 162 3) 243 4) 81

12. В каком промежутке находится корень уравнения $3 \cdot 11^x - 20,5 \cdot 16^x = 0$?
 1) $[-1; 10]$ 2) $[-10; 3]$ 3) $[-3; 10]$ 4) $[-10; 10]$

13. Найдите сумму корней уравнения: $2^{x^2} - x - 7 = 0$.
 1) $-0,5$ 2) *корней нет* 3) $0,5$ 4) 1

14. Сколько корней имеет уравнение: $x^4 - 4x^2 + 4 = 0$.
 1) 2 2) *ни одного* 3) 4 4) 1
 $x^2 + 2x + 2 = 0$,

15. Найдите решение $(x_0; y_0)$ системы уравнений $x + y = 3$ и вычислите значение суммы $x_0 + y_0$.
 1) -1 2) 1 3) -3 4) -2

16. Решите неравенство $8 \cdot 12 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 4x^2 - x^2 > x^2$. В ответе укажите наименьшее число.
 1) -5 2) 0 3) -4 4) -3
 $2x^2 - 34x + 5 > 0$,

17. Решите систему неравенств $x + 3 < x + 5 < 15$.
 1) $[-1; 2]$; 4) $[-2; 2]$ 2) $[-4; 2]$ 3) $[-2; 2]$; 4) *нет решений*

18. Найдите количество целых решений неравенства $6^{x^2} - x - 15 < 0$.
 1) 3 2) 6 3) 5 4) 4

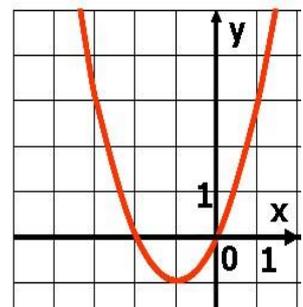
19. Найдите область определения функции $y = \sqrt{3x - 12}$.
 1) $[-4; 4]$; 2) $[-12; 4]$; 3) $[-4; 4]$; 4) $[-4; 4]$; 5) $[-12; 4]$

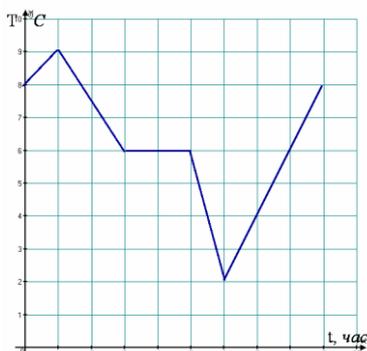
20. График какой функции изображен на рисунке? 1) $y = x^2 + 1$

2) $y = x^2 - 2x$ 3) $y = x^2 + 2 - 1x$

4) $y = x^2 - 2x$

21. На рисунке изображена зависимость температуры





вещества T от времени t . Укажите в какой момент времени температура вещества была максимальной.

- 1) 0 2) 3 3) 1 4) 9

Ответы:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	4	1	1	2	3	3	4	2	3
2	1	3	2	4	4	2	4	1	1	2

Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	4	3	1	2	4	2	3	2	1	4	1
2	2	2	3	1	1	4	3	1	4	2	3

Список литературы

для педагога:

1. Еженедельное учебно-методическое приложение «Математика» к газете «Первое сентября».
2. А. С. Мерзляков. Факультативный курс по математике (первый год обучения). Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2002.
3. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 классов.- М.: Мнемозина, 2005.

для обучающихся:

1. Гершензон, М.А. Головоломки профессора Головоломки. [Текст] / М.А.Гершензон - М.: Детская литература, 2009.
2. Калугин, М.А. После уроков: ребусы, кроссворды, головоломки. [Текст] / М.А.Калугин – Ярославль: Академия развития, 2011
3. Нестеренко, Ю.В. Лучшие задачи на смекалку. [Текст] / Ю.В.Нестеренко – М.: АСТ – ПРЕСС, 2009.
4. Петраков И.С.. «Математические кружки». Москва, Просвещение, 1987.
5. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. Книга для учащихся 7-9 классов средней школы -М.: Просвещение, 1990г.
6. Энциклопедический словарь юного математика / Сост. А.П.Савин.- М.: Педагогика, 1989г.

