

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №83»

Рассмотрено на заседании МО
Протокол № _____ дата _____
Руководитель
МО _____

Принята на заседании педсовета
Протокол № _____ дата _____
Зам. директора по УВР _____

Утверждена
Директор МБОУ «Гимназия №83»
Темникова И.А. _____
Приказ № _____
от «__» _____ 20__ года

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Решение логических задач»
Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Козырева Елена Ивановна
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

г. Ижевск, 2024

Комплекс основных характеристик

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Пояснительная записка

Математика - одна из основных наук. Правильное её изучение приводит не только к умению считать, но и к умению логически мыслить.

Данная программа дополнительного образования естественно-научной направленности, уровень освоения: базовый. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Адресаты программы. Программа предназначена для обучающихся 9 класса общеобразовательных учреждений, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Возраст обучающихся - 14-16 лет.

Объем и срок освоения программы. Объём программы - 34 часа, срок освоения-1 год.

Режим занятий - 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Состав группы. В группе могут заниматься учащиеся 9-х классов. Количество обучающихся в группе – 15 человек.

Форма обучения – очная.

Виды и периодичность контроля – текущий, промежуточный, итоговый.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: расширение кругозора обучающихся в различных областях элементарной математики.

Задачи программы:

Обучающие:

- Развивать математические способности у учащихся.
- Знакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки

программы.

- Научить применять знания в нестандартных заданиях.

Развивающие:

• Развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей.

Воспитательные:

- Воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям.
- Расширить коммуникативные способности детей.
- Воспитать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

• Воспитать понимание значимости математики для научно – технического прогресса.

3. Планируемые результаты

Личностные результаты

1. Познавательные: формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы;
2. Коммуникативные: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности,.

3. Регулятивные: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты, выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат, ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей, самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Предметные результаты

1. Овладение нестандартными методами решения различных математических задач, умением логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач, логических задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
2. Формирование умений выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, доказательстве и опровержении; приобретения опыта использования различных методов к решению олимпиадных задач;
3. Создание основы для формирования интереса к расширению и углублению математических знаний и выбора математики как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты

1. Умение добывать знания и считать их ценностью, готовность видеть и решать проблему;
2. Умение видеть проблему и готовность решать её;
3. Умение выполнять логические операции сравнения, анализа, обобщения.

В результате освоения программы обучающийся будет:

- анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы;
- решать логические задачи, задачи на смекалку;
- работать с дополнительной литературой;

В результате освоения программы обучающийся получит возможность научиться:

- прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;
- проявлять познавательную инициативу;

- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

4. Учебный план

| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов, всего | Кол-во часов | | Форма аттестации (контроля) |
|-------|--|-------------------------|--------------|----------|-----------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности . Стартовая контрольная работа | 1 | | 1 | Контрольная работа |
| | Логика | 4 | | | |
| 2 | Решение задач методом полного перебора. | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 3 | Высказывания и их отрицания. Высказывания с союзами «и», «или». Истинные и ложные высказывания. Задачи про рыцарей и лжецов. | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 4 | Решение задач на цепочки логических выводов. | 1 | | 1 | |
| 5 | Решение задач на цепочки логических выводов при помощи логических таблиц (*задачи Эйнштейна). | 1 | | 1 | |
| | Моделирование и формализация | 11 | | | |
| 6 | Математическая модель (движение по окружности) | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 7 | Математическая модель (движение) | 1 | | 1 | |
| 8 | Математическая модель (совместная работа) | 1 | 0,5 | 0,5 | |

| | | | | | |
|-----------|---|-----------|------------|-------------|--------------------|
| 9 | Математическая модель (работа) | 1 | | 1 | |
| 10 | Математическая модель (смеси) | 1 | 0,5 | 1 | |
| 11 | Математическая модель (сплавы) | 1 | | 1 | |
| 12 | Математическая модель в задачах экономического содержания | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 13 | Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Фалеса (прямая и обратная). | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 14 | Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Менелая (прямая и обратная). | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 15 | Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Чебы (прямая и обратная). | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 16 | Контрольная работа | 1 | | 1 | Контрольная работа |
| | Итого за 1 полугодие: | 16 | 4,5 | 11,5 | |
| | Алгоритмы и конструкции | 18 | | | |
| 17 | Инструктаж по технике безопасности . Модуль. Уравнения | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 18 | Модуль. Неравенства | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 19- 20 | Построение графика функции, содержащей модуль (кусочно-заданной функции). | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 21- 22 | Построение графика дробно-рациональной функции. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 23 | Параметр. Алгоритм решения линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 24- 25 | Параметр. Алгоритм решения линейных и дробно-линейных неравенств. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 26 | Алгоритм решения системы уравнений и неравенств с параметром. | 1 | 0,5 | 0,5 | |

| | | | | | |
|-------|---|-----------|------------|-------------|--------------------|
| 27 | Алгоритм решения квадратных уравнений с параметром. | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 28 | Квадратные уравнения с параметром. Соотношения между корнями | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 29 | Квадратные уравнения с параметром. Расположение корней уравнения на числовой оси. | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 30-31 | Уравнения с параметром, приводимые к квадратным. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 32 | Урок обобщения пройденного материала. | 1 | | 1 | |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | | 1 | Контрольная работа |
| 34 | Итоговое занятие | 1 | | 1 | |
| | Итого за 2 полугодие: | 18 | 5,5 | 12,5 | |
| | Итого за год: | 34 | 10 | 24 | |

5. Содержание учебного плана.

Логика (11ч)

Первоначальные представления о комбинаторике, элементарные базовые вычисления. Дерево возможных вариантов. Понятие « истинно и ложно», « отрицание». Высказывания, противоречащие друг другу. Высказывания, содержащие в себе и истину, и ложь одновременно. Решение логических задач с помощью отрицания высказываний. Закон исключенного третьего. Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. Метод полного перебора в логических задачах. Пример и контрпример.

Моделирование и формализация (12)

Понятие моделирования и формализации. Математическая модель. Этапы математического моделирования. Задачи на движение по окружности, задачи на все виды движения, задачи

на совместную работу, задачи на смеси и сплавы. Решение нестандартных задач. Сложные проценты.

Теоремы Фалеса (прямая и обратная). Теоремы Менелая (прямая и обратная). Теоремы Чевы (прямая и обратная).

Алгоритмы и конструкции (9ч)

Модуль. Уравнения. Неравенства. Построение графика функции, содержащей модуль (кусочно-заданной функции). Построение графика дробно-рациональной функции.

Параметры. Алгоритм решения системы уравнений и неравенств с параметром. Алгоритм решения квадратных уравнений с параметром. Уравнения с параметром, приводимые к квадратным.

Комплекс организационно-педагогических условий

6.Календарный учебный график

| Сроки реализации по годам освоения Программы | I полугодие | | II полугодие | | Всего учебных недель |
|--|----------------------|-----------|--------------|-------------------------|----------------------|
| | Начало учебного года | 16 недель | 18 недель | Окончание учебного года | |
| 9 месяцев | 2.09 | У, ТК, | У, ТК, ИК | 23.09 | 34 |

Условные обозначения:

У – учебные занятия по расписанию

А – промежуточный контроль

ТК – текущий контроль

ИК – итоговый контроль (промежуточная аттестация)

4. Условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется через учебное занятие, которое длится 40 минут. Учебное занятие включает в себя изучение нового материала, закрепление нового материала, командные математические соревнования.

Характеристика помещений для занятий:

Учебный кабинет с ученическими столами, стульями, столом для педагога.

Оборудование, инструменты и материалы, необходимые для реализации программы:

- учебная мебель (столы, стулья, магнитная доска, стеллажи для наглядных пособий и коллекций);
- учебно-методическая и справочная литература;
- компьютер, принтер, проектор.

Наглядные средства обучения: схемы решения задач, инструкции, фото- и видеоматериалы по математике.

Кадровое обеспечение: занятия ведет педагог, образование которого соответствует профилю программы.

Требования к педагогу:

- высокий уровень квалификации и педагогического мастерства педагога;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- владение современными педагогическими технологиями, обеспечивающими познавательную активность учащихся.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий и промежуточный контроль проводится после освоения разделов и тем программы в форме олимпиады, индивидуальной игры, самостоятельной и практической работы, контрольной работы.

Итоговый контроль(промежуточная аттестация) проводится по окончании программы в виде школьной олимпиады.

Критерии оценки олимпиадных задач и задач индивидуальной устной олимпиады:

Наилучшим образом зарекомендовала себя на математических олимпиадах 7-балльная шкала, действующая на всех математических соревнованиях от начального уровня до Международной математической олимпиады. Каждая задача оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Итог подводится по сумме баллов, набранных Участником. Основные принципы оценивания приведены в таблице.

| | |
|-------|---|
| Баллы | Правильность (ошибочность) решения |
| 7 | Полное верное решение. |
| 6-7 | Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение. |
| 5-6 | Решение содержит незначительные ошибки, пробелы в обоснованиях, но в целом верно и может стать полностью правильным после небольших исправлений или дополнений. |
| 2-3 | Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи. |
| 0-1 | Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении). |
| 0 | Решение неверное, продвижения отсутствуют. |
| 0 | Решение отсутствует. |

Максимальное количество баллов за работу – 35 баллов

9. Методические материалы

| № п/п | Раздел или тема программы | Формы занятий | Приёмы и методы организации образовательного процесса | Дидактиче ский материал | Техническое оснащение занятий | Формы подведения итогов |
|----------|---------------------------------|--|---|--|--|---|
| 1 | Логика | Фронтальный Групповой Индивидуальный | Словесный Наглядный Практический | Инструкции и по выполнению математических заданий, схемы решений, видео- презентации | Компьютер Проектор Принтер | Школьный тур олимпиады по математике |
| 2 | Моделирование и формализация | Фронтальный Групповой Индивидуальный | Словесный Наглядный Практический | Инструкции и по выполнению математических заданий, схемы решений, видео- презентации | Компьютер Проектор Принтер | Контрольная работа |
| 3 | Алгоритмы и конструкции | Фронтальный Групповой Индивидуальный | Словесный Наглядный Практический | Инструкции и по выполнению математических заданий, схемы решений, видео- презентации | Компьютер Проектор Принтер | Контрольная работа |

календарный план воспитательной работы

Цель: Создание условий для социального самоопределения и творческой самореализации обучающихся.

Задачи:

- расширение кругозора обучающихся;
- развитие мотивации к познанию и обучению;
- приобретение навыка самостоятельного решения проблемы, навыка оформления собственных идей.

Ожидаемые результаты:

- готовность обучающихся к саморазвитию;
- умение делать самостоятельный выбор, принимать ответственные решения и совершать поступки;
- умение работать в команде, отстаивание своей точки зрения.

Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Направления и мероприятия воспитательной работы (модули) | Срок | Мероприятие |
|-------|--|----------|--|
| 1. | Работа с родителями | Сентябрь | Родительское собрание |
| 2. | Детские объединения | Октябрь | Беседа «Профилактика гриппа и ОРВИ» |
| 3. | Профорентация | Ноябрь | Беседа «Математика в профессии моих родителей» |
| 4. | Детские объединения | Декабрь | Игра «Математический бой» |
| 5. | Детские объединения | Декабрь | Викторина «Новогодний серпантин» |
| 6. | Развитие личностного потенциала подростков | Январь | Математические дебаты |
| 7. | Детские объединения | Февраль | Праздник 23 февраля |
| 8. | Детские объединения | Март | Праздник 8 марта |

| | | | |
|----|--------------------------|--------|---------------------------------------|
| 9. | Экологическое воспитание | Апрель | Экологическая акция «Береги планету!» |
|----|--------------------------|--------|---------------------------------------|

11.Список литературы

Список литературы для обучающихся

Основная литература:

1. Зайкин М.И. Математический тренинг. Развитие комбинационной способности: книга для учащихся 5-9 кл. - М.: Гуманит. из-во Центр ВЛАДОС, 1996г.
2. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн.: для учащихся 5-9 кл.-М.: Просвещение, 2002г.
3. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи. - М.: Просвещение, 1989г.

Дополнительная литература:

1. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. Книга для учащихся 5-11 классов. – М.: «Просвещение», «Учебная литература», 1996г.
2. Евдокимов М.А. Задачи на резание. - М.: МЦНМО, 2002г.
3. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. -М.: Наука, 1979г.
4. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе, 5-11кл. -М.: Айрис-пресс, 2004г.

Список литературы для педагога

1. Баранов И.В. Задачи по математике для 4-5классов. - М.: Просвещение, 1998г.
2. Березина Л.Ю., Графы и их применение, г. Москва, «Просвещение», 1979г.
3. Галкин Е.В. «Нестандартные задачи по математике (задачи логического характера) 5-11 классы», Москва, «Просвещение», 2011
4. Нестеренко Ю.В., Олехник С.Н., Потапов М.К. Задачи на смекалку. «Дрофа», Москва-2003.
5. Перельман Я.И. Живая математика.: матем. рассказы и головоломки/ Я.И.Перельман; под ред. В.Г.Болтянского.-15-е изд. М: Наука, 1994.-167с.
6. Подашев А.П. Вопросы внеклассной работы по математике в школе в 5-11 классах.- М.: Просвещение, 1979г.
7. Сафонова В.Ю.. Задачи по математике для внеклассной работы в 5-7 классах. Москва, 2013
8. Степанов В.Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе. Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1991г.
9. Фарков А.В. Математические кружки в школе.5-8 класс. - М.: Айрис-пресс, 2007.
10. Фарков, Александр Викторович. Готовимся к олимпиадам по математике : учебно-методическое пособие / А. В. Фарков. - 5-еизд., стер. - Москва : Экзамен, 2010. - 157

Список интернет-ресурсов:

1. <https://sochisirius.ru/>
2. <http://www.kuant.info/> Научно – популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант»
3. https://infourok.ru/reshenie_kombinatornyh_zadach_v_nachalnoy_shkole-191535.htm
4. <https://logiclike.com/>
5. <https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/kombinatornyie-zadachi-v-nachal-noi-shkolie>

**Стартовая работа 9 класс
Вариант 1**

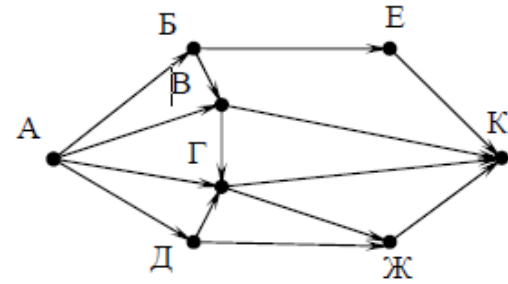
1. На уроке литературы учитель решил узнать, кто из 40 учеников класса читал книги А, В, С. Результаты опроса оказались таковы: книгу А читали 25 учеников; книгу В читали 22 ученика; книгу С читали 22 ученика; книги А или В читали 33 ученика; книги А или С читали 32 ученика; книги В или С читали 31 ученик; все книги читали 10 учеников. Определите: 1) Сколько учеников прочли только по одной книге?
2. В карточке 20 символов (10 цифр, 10 букв). Из них надо выбрать 5 для составления пароля. Сколькими способами можно это сделать, если пароль должен начинаться с буквы и символы не повторяются?
3. Доказать, что число $n = 3 \cdot 9^{11} - 3^{15}$ делится на 80.
4. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам протяженность которых указана в таблице.
5. Решить в целых числах уравнение $x^2 - 3xy + 2y^2 = 3$

| | А | В | С | D | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| А | | 2 | 5 | 1 | |
| В | 2 | | 1 | | |
| С | 5 | 1 | | 3 | 2 |
| D | 1 | | 3 | | |
| Е | | | 2 | | |

Вариант 2

1. В классе из 30 человек только пятеро не имеют «5» хотя бы по одному из тех предметов (математика, русский язык и история). Пятеро имеют пятерки по всем трем предметам, 2 человека не дотянули до них по истории, 3 - по математике. Всего пятерок по математике 12, по русскому - 14, по истории - 16. Сколько человек имеют ровно одну пятерку?

- В карточке 19 символов (10 цифр, 9 букв). Из них надо выбрать 5 для составления пароля. Сколькими способами можно это сделать, если пароль должен начинаться с цифры и содержать ровно 4, возможно повторяющихся, буквы?
- Доказать, что число $n = 4 \cdot 16^{12} - 2^{40}$ делится на 33.
- На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует дорог из города А в город Ж?
- Решить в целых числах уравнение $x^2 - 3xy = x - 3y + 2$.



Ответы 9 класс

1. Ответ $15 = k_1 + k_3 + k_7$

Пусть U - множество учеников в классе. Тогда

$$|U| = 40, |A| = 25, |B| = 22, |C| = 22, |A \cup B| = 33, |A \cup C| = 32, |B \cup C| = 31, |A \cap B \cap C| = 10$$

Попробуем проиллюстрировать задачу.

Разобьём множество учеников, прочитавших хотя бы одну

книгу, на семь подмножеств $k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6, k_7$, где

k_1 - множество учеников, прочитавших только книгу А;

k_3 - множество учеников, прочитавших только книгу В;

k_7 - множество учеников, прочитавших только книгу С;

k_2 - множество учеников, прочитавших книги А и В и не читавших книгу С;

k_4 - множество учеников, прочитавших книги А и С и не читавших книгу В;

k_6 - множество учеников, прочитавших книги В и С и не читавших книгу А;

k_5 - множество учеников, прочитавших книги А, В и С.

Вычислим мощность каждого из этих подмножеств.

$$|k_2| = |A \cap B| - |A \cap B \cap C|; |k_4| = |A \cap C| - |A \cap B \cap C|;$$

$$|k_6| = |B \cap C| - |A \cap B \cap C|; |k_5| = |A \cap B \cap C|.$$

$$\text{Тогда } |k_1| = |A| - |k_2| - |k_4| - |k_5|, |k_3| = |B| - |k_2| - |k_6| - |k_5|, |k_7| = |C| - |k_6| - |k_5|.$$

Найдём $|A \cap B|, |A \cap C|, |B \cap C|$.

$$|A \cap B| = |A| + |B| - |A \cup B| = 25 + 22 - 33 = 14,$$

$$|A \cap C| = |A| + |C| - |A \cup C| = 25 + 22 - 32 = 15,$$

$$|B \cap C| = |B| + |C| - |B \cup C| = 22 + 22 - 31 = 13.$$

$$\text{Тогда } k_1 = 25 - 4 - 5 - 10 = 6; k_3 = 22 - 4 - 3 - 10 = 5; k_7 = 22 - 5 - 3 - 10 = 4;$$

Вариант 2 Ответ: 13

$$2. \text{ Ответ: } 10 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 = A_{20}^5 = 930\,240$$

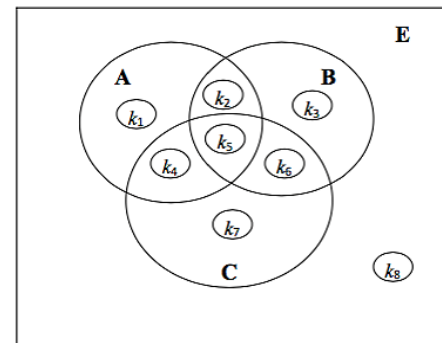
Вариант 2 Ответ: $65610 = 10 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$

$$3. n = 3 \cdot 9^{11} - 3^{15} = 3^{23} - 3^{15} = 3^{15}(3^8 - 1) = 3^{15}(3^4 - 1)(3^4 + 1) = 3^{15}(3^4 + 1) \cdot 80 \text{ делится на } 80.$$

$$\text{Вариант 2 } n = 4 \cdot 16^{12} - 2^{40} = 2^{50} - 2^{40} = 2^{40}(2^{10} - 1) = 2^{40}(2^5 - 1)(2^5 + 1) = 2^{40}(2^5 - 1) \cdot 33 \text{ делится на } 33.$$

4. Ответ: $5 = AB - BC - CE$.

Вариант 2 Ответ: 5 (АДЖ, АГЖ, АДГЖ, АВГЖ, АБВГЖ)



5. Ответ: (5; 2) (-1; -2) (-5; -2) (1; 2)
 $(x-2y)*(x-y)=3*1=1*3=(-1)*(-3)=(-3)*(-1)$
 Вариант 2 Ответ: (2; 0) (-1; 0)
 $(x-3y)*(x-1)=2*1=1*2=(-2)*(-1)=(-1)*(-2)$

Критерии оценивания в баллах
 «0» -решения нет или только ответ.
 «1»- есть идея решения
 «2» решение задания полностью

Шкала перевода в оценку:

- 8-10 баллов «отлично»
- 7-6 баллов «хорошо»
- 5-4 балла «удовлетворительно»
- 3 и менее «неудовлетворительно»

Промежуточный контроль

I вариант

1.

Сумма катетов прямоугольного треугольника равна 7 м, а его гипотенуза равна 5 м. Обозначив длину одного катета a м, а другого – b м, выбери подходящую математическую модель для нахождения катетов прямоугольного треугольника.

- 1) $\begin{cases} (a+b) \cdot 2 = 7 \\ a \cdot b = 25 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} a+b = 7 \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} a+b = 25 \\ a \cdot b = 7 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} a+b = 7 \\ (a+b) \cdot 2 = 25 \end{cases}$

2.

Около четырехугольника описана окружность. Зная, что два соседних угла четырехугольника равны соответственно 111° и 87° , найдите величины оставшихся углов этого четырехугольника в градусах.

3.

В сентябре 1 кг винограда стоил 60 рублей, в октябре виноград подорожал на 25%, а в ноябре еще на 20%. Сколько сдачи получит покупатель при покупке 1 кг винограда после подорожания в ноябре со 100 рублей?

4.

Катер прошел 10 км против течения реки, а затем 45 км по течению реки, затратив на весь путь 2 ч. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 5 км/ч.

5.

Решите уравнение $(x^2 - 25)^2 + (x^2 + 3x - 10)^2 = 0$.

II вариант

1.

Периметр прямоугольника равен 40 см, а площадь – 99 см^2 . Обозначив длину прямоугольника p см, а ширину – a см, выбери подходящую математическую модель для нахождения длины и ширины прямоугольника.

$$1) \begin{cases} (p+a) \cdot 2 = 40 \\ \frac{1}{2}pa = 99 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} (p+a) \cdot 2 = 99 \\ p \cdot a = 40 \end{cases} \quad 3) \begin{cases} (p+a) \cdot 2 = 40 \\ p \cdot a = 99 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} p+a = 40 \\ p \cdot a = 99 \end{cases}$$

2.

Окружность вписана в четырехугольник, три стороны которого последовательно равны 7, 9, 13. Найдите четвертую сторону.

3.

В мае 1 кг бананов стоил 80 рублей, в июне бананы подешевели на 20%, а в июле еще на 25%. Сколько сдачи получит покупатель при покупке 1 кг бананов после снижения цены в июле со 100 рублей?

4.

Катер прошел 30 км против течения реки, а затем 15 км по течению реки, затратив на весь путь 2 ч. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость катера 25 км/ч.

5.

Решите уравнение $(2x-3)^2(x-3) = (2x-3)(x-3)^2$.

Ответы

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Баллы за задание |
|-----------|-----------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 1 |
| 2 | 69° и 93° | 11 | 2 |
| 3 | 10 | 52 | 2 |
| 4 | 25 | 5 | 2 |
| 5 | -5 | 0, 1.5, 3 | 2 |

Критерии оценивания в баллах

Работа рассчитана на один академический час (урок)

«0» -решения нет.

«1»- есть идея решения или только ответ или вычислительная ошибка

«2» решение задания полностью

Зачет – 4 балла

Перевод баллов в оценку

| Количество баллов | Оценка |
|-------------------|--------|
| 0-3 | 2 |
| 4-6 | 3 |
| 7-8 | 4 |
| 9 | 5 |

Критерии оценивания в баллах для стартовой контрольной работы

«0» -решения нет или только ответ.

«1»- есть идея решения

«2» решение задания полностью

Зачет – 4 балла

Перевод баллов в оценку для стартовой контрольной работы

| Количество баллов | Оценка |
|-------------------|--------|
| 0-3 | 2 |
| 4-6 | 3 |
| 7-8 | 4 |
| 9-10 | 5 |

Итоговая работа

Вариант 1

1. На столе лежала шоколадка. Придя домой, мама увидела, что шоколадки нет. Мама спросила детей: кто взял?

Миша сказал: это Катя.

Катя сказала: это Ваня.

Ваня сказал: это я.

Известно, что один ребенок сказал правду, а двое - солгали. Кто взял шоколадку?

2. В группе из 100 туристов 70 человек знают английский язык, 45 знают французский язык и 23 человека знают оба языка. Сколько туристов в группе не знают ни английского, ни французского языка?
3. Сколько существует различных семизначных телефонных номеров, если номер не начинается с нуля и в номере нет повторяющихся цифр?
4. Рядом с лабораторией протекает бурная река. Как при помощи двух сосудов объёмом 3 и 4 литра отмерить ровно 5 литров речной воды?
5. Решить ребус (найти одно решение).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | к | у | р | с | к |
| + | г | о | р | с | к |
| г | о | р | о | д | а |

Вариант 2

1. На столе лежала шоколадка. Придя домой, мама увидела, что шоколадки нет. Мама спросила детей: кто взял?

Маша сказала: это Коля.

Коля сказал: это Вася.

Вася сказал: это я.

Известно, что один ребенок сказал правду, а двое - солгали. Кто взял шоколадку?

2. В отряде из 40 ребят 30 умеют плавать, 27 умеют играть в шахматы и только пятеро не умеют ни того ни другого. Сколько ребят умеют плавать и играть в шахматы?

3. Сколько существует различных шестизначных телефонных номеров, если номер не начинается с нуля и в номере нет повторяющихся цифр?
4. Рядом с лабораторией протекает бурная река. Как при помощи двух сосудов объёмом 4 и 5 литров отмерить ровно 6 литров речной воды?
5. Решить ребус (найти одно решение).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | к | р | о | с | с |
| + | к | р | о | с | с |
| | с | п | о | р | т |

Решения.

Вариант 1.

1. Составим таблицу:

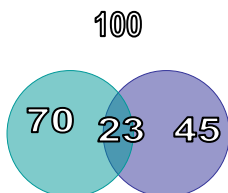
Ваня – взял: К п, В п, М л

Катя – взяла: К л, В л, М п

Миша – взял: К л, В л, М л

Ответ: Значит Катя – взяла.

2. Можно решить задачу, используя круги Эйлера: $100 - (70 + 45 - 23) = 100 - 92 = 8$.



3. На первом месте может стоять одна из 9 цифр (все, кроме 0), на втором месте – 9 (все, кроме первой), на третьем – 8 (все, кроме первых двух) и т.д. По правилу умножения получаем: $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 544320$.

4.

| | Сколько литров воды в 1 сосуде (3 л) | Сколько литров воды во 2 сосуде (4 л) |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 0 | 4 |
| 2 | 3 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 0 | 1 |
| 4 | 1 | 0 |
| 5 | 1 | 4 |

Всего в двух сосудах 5 литров.

5. Решение: Г -1, К-9 или 8. Пусть К-9, тогда А-8, О – 0, тогда Р- 5, У-4. Переберем С – 2, 3, 6. Значит С -3.

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
| | 9 | 4 | 5 | | 9 |
| + | 1 | 0 | 5 | | 9 |
| 1 | 0 | 5 | 0 | | 8 |

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 4 | 5 | 3 | 9 |
| + | 1 | 0 | 5 | 3 | 9 |
| 1 | 0 | 5 | 0 | 7 | 8 |

2 вариант

1. Составим таблицу:

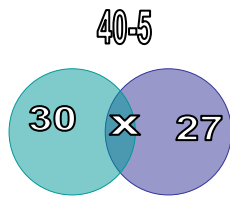
Вася – взял: К п, В п, М л

Коля – взял: К л, В л, М п

Маша – взяла: К л, В л, М л

Ответ: Значит Коля – взял.

2. Можно решить задачу, используя круги Эйлера: $30+27-x=40-5$, тогда $x=57-35=12$.



3. На первом месте может стоять одна из 9 цифр (все, кроме 0), на втором месте 9 (все, кроме первой), на третьем – 8 (все, кроме первых двух) и т.д. По правилу умножения получаем: $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 136080$.

4.

| | Сколько литров воды в 1 сосуде (4 л) | Сколько литров воды во 2 сосуде (5 л) |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 0 | 5 |
| 2 | 4 | 1 |
| 3 | 0 | 1 |
| 4 | 1 | 0 |
| 5 | 1 | 5 |

Всего в двух сосудах 6 литров.

5. Решение:

К – 1,2,3,4, Т, четное, Р, П – нечетное. Так как $O+O=*O$, то $O = 9$, С – 5,6,7,8,9. Переберем, тогда:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 5 | 9 | 7 | 7 |
| + | 3 | 5 | 9 | 7 | 7 |
| | 7 | 1 | 9 | 5 | 4 |

Критерии оценивания в баллах

«0» -решения нет

«1»- есть идея решения

«2» решение задания полностью

4 баллов – зачет по контрольной работе.

Шкала перевода в оценку:

0-3 - 2

4-6 - 3

7-8 - 4

9-10 - 5

Шкала перевода в оценку для стартовой контрольной работы:

0-3 - 2

4-6 - 3

7-8 - 4

9-10 - 5