

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Департамент образования города Екатеринбурга
МАОУ СОШ № 123

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом

Протокол № 1
От « 29 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности «Занимательная математика»
для обучающихся 5 классов**

Екатеринбург 2025

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по математике для 5 класса «Занимательная математика» разработана на основании нормативных правовых документов:

- ФГОС ООО, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, зарегистрирован Минюст № 19644 от 01.02.2011 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577, Приказа Минпросвещения России от 11.12.2020 № 712);
- Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ СОШ №123
- Учебный план МАОУ СОШ №123 на 2025-2026 уч.год.

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике адресована учащимся 5 классов, проявляющих интерес и склонность к изучению математики и желающих повысить свой математический уровень. Программа рассчитана на 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Программа курса «Занимательная математика» предназначена для внеурочной работы и рассчитана на обучающихся 5-х классов, интересующихся математикой. Согласно ФГОС нового поколения проведение такого курса способствует самоопределению обучающихся при переходе к профильному обучению в средней и старшей школе. Данный курс способствует развитию познавательной активности, формирует потребность в самостоятельном приобретении знаний и в дальнейшем автономном обучении, а также интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. Программа внеурочной деятельности содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных. В результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а также задачи олимпиадного уровня. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности учащихся, создаются условия для успешности каждого ребёнка. Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий. В ходе занятий учащиеся выполняют практические работы, готовят рефераты, выступления, принимают участия в конкурсных программах. Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусмотримый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для углубленного изучения математики.

Цель внеурочной деятельности является углубление и расширение математических знаний и умений, сохранение и развитие интереса учащихся к математике.

Задачи: 1) в направлении личностного развития: развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры; значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метопрдметном направлении: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности; привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера; развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

3) в предметном направлении: создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, высокой культуры математического мышления; оптимальное развитие математических способностей у учащихся; расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики.

4) коммуникативные УУД: воспитание учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной; установление более тесных деловых контактов между учителем математики и учащимися и на этой основе более глубокое изучение познавательных интересов и запросов школьников.

Раздел 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности по математике в 5 классе

- овладение способами мыслительной и творческой деятельности;
- развитие мотивации к собственной учебной деятельности;
- ознакомление со способами организации и сбора информации;
- создание условий для самостоятельной творческой деятельности;
- развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления;
- развитие мелкой моторики рук;
- практическое применение сотрудничества в коллективной информационной деятельности.

Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности по математике

Учащиеся получают возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства; научиться некоторым специальным приёмам решения задач;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью моделирования, интерпретации их результатов;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства.

Личностные результаты:

- Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.
- Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека.

- Воспитание чувства справедливости, ответственности.
- Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты:

- Сравнение разных приемов действий, выбор удобных способов для выполнения конкретного задания.
- Моделирование в процессе совместного обсуждения алгоритма решения числового кроссворда; использование его в ходе самостоятельной работы.
- Применение изученных способов учебной работы и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализ правил игры.
- Действие в соответствии с заданными правилами.
- Включение в групповую работу.
- Участие в обсуждении проблемных вопросов, высказывание собственного мнения и аргументирование его.
- Аргументирование своей позиции в коммуникации, учёт разных мнений, использование критериев для обоснования своего суждения.
- Сопоставление полученного результата с заданным условием, □контролирование своей деятельности: обнаружение и исправление ошибок.
- Анализ текста задачи: ориентирование в тексте, выделение условия и вопроса, данных и искомым чисел (величин).
- Поиск и выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.
- Моделирование ситуации, описанной в тексте задачи.
- Использование соответствующих знаково-символических средств для моделирования ситуации.
- Конструирование последовательности «шагов» (алгоритм) решения задачи.
- Объяснение (обоснование) выполняемых и выполненных действий.
- Воспроизведение способа решения задачи.
- Анализ предложенных вариантов решения задачи, выбор из них верных.
- Выбор наиболее эффективного способа решения задачи.
- Оценка предъявленного готового решения задачи (верно, неверно).
- Участие в учебном диалоге, оценка процесса поиска и результатов решения задачи.
- Конструирование несложных задач.
- Выделение фигуры заданной формы на сложном чертеже.
- Анализ расположения деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- Составление фигуры из частей. Определение места заданной детали в конструкции.
- Выявление закономерности в расположении деталей; составление детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- Сопоставление полученного (промежуточного, итогового) результата с заданным условием.

- Объяснение выбора деталей или способа действия при заданном условии.
- Анализ предложенных возможных вариантов верного решения.
- Осуществление развернутых действий контроля и самоконтроля: сравнение построенной конструкции с образцом.

Предметные результаты:

- Создание фундамента для математического развития.
- Формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В результате освоения программы «Занимательная математика» формируются следующие универсальные учебные действия:

Личностные

- сформируются познавательные интересы,
- повысится мотивация,
- повысится профессиональное, жизненное самоопределение,
- воспитается чувство справедливости, ответственности,
- сформируется самостоятельность суждений, нестандартность мышления.

Регулятивные

Будут сформированы:

- целеустремленность и настойчивость в достижении цели,
- г готовность к преодолению трудностей и жизненного оптимизма,
- учащиеся научатся: принимать и сохранять учебную задачу, планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей,
- вносить необходимые коррективы в действие,
- получит возможность научиться самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры.

Познавательные

Научатся:

- ставить и формулировать задачу, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- анализировать объекты с целью выделения признаков;
- выдвигать гипотезы и их обосновывать,
- самостоятельно выбирать способы решения проблемы творческого и поискового характера.

Коммуникативные

Научатся:

- распределять начальные действия и операции;
- обмениваться способами действий;
- работать в коллективе;
- ставить правильно вопросы.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика»:

Патриотическое воспитание:

Проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества;

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

Способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Раздел 2. Содержание курса внеурочной деятельности

Программа внеурочной деятельности «Занимательная математика» направлена на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески. Содержание использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

Программа даёт возможность учащимся овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности, позволяет обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в себе. 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.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Предлагаемый курс предназначен для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах. В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой

основе формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход – ответ.

Предлагаемые занятия предполагают развитие пространственного воображения и математической интуиции обучающихся, проявляющих интерес и склонность к изучению математики, в процессе решения задач практического содержания. Основное содержание курса математики начальной школы в большей степени ориентировано на абстрактный материал. Поэтому задачам практического содержания, способствующим развитию пространственного воображения обучающихся, их математической интуиции, логического мышления в 5 классе уделяется особое внимание.

Рассматриваемые на занятиях занимательные геометрические и практические задания имеют прикладную направленность.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, стимулирует обучающихся к самостоятельному применению и пополнению своих знаний через содержание курса, стимулирует самостоятельность и способность к самореализации. В результате у учеников формируется устойчивый интерес к решению задач повышенной трудности, значительно улучшается качество знаний, совершенствуются умения применять полученные знания не только в учебных ситуациях, но и в повседневной деятельности, за пределами школы.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, работать в группе, совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

Программа «Занимательная математика» учитывает возрастные особенности школьников основной ступени и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры. Предусмотрена последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия (передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных в разных местах класса и др.) Во время занятий предусматривается поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий предусматривается использование принципа свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания будут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Содержание программы отвечает требованию к организации внеурочной деятельности: соответствует курсу «Математика», не требует от обучающихся дополнительных математических знаний. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные математические факты, способные дать простор воображению.

Содержание курса:

1. Числа

История возникновения чисел и способов их записи. Римские цифры. Необычное об обычных числах. Закономерность расположения чисел натурального ряда.

2. Ребусы, головоломки, фокусы

Магические квадраты и числовые ребусы. Математические головоломки. Арифметические и геометрические головоломки. Математические фокусы.

3. Задачи

Задачи на максимальное предположение. Задачи на разрезание и перекраивание. Задачи на составление фигур. Решение задач методом «с конца». Решение задач методом ложного положения. Занимательные задачи. Задачи на переливания. Задачи на взвешивания. Задачи – шутки. Задачи с обыкновенными дробями. Сюжетные задачи. Старинные задачи. Логические задачи. Элементы теории графов. Задачи на смекалку. Задачи с десятичными дробями. Задачи на среднее арифметическое, среднюю цену, среднюю скорость. Задачи на проценты. Задачи на геоплане. Задачи со спичками. Вероятностные задачи.

Основные виды деятельности учащихся:

- решение математических задач;
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- выполнение проекта, творческих работ;
- самостоятельная работа; работа в парах, в группах.

Формы организации учебного процесса и методы проведения занятий:

Программа предусматривает работу детей в группах, парах, индивидуальную работу.

Методы проведения занятий: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, самостоятельная работа.

Формы подведения итогов:

- Участие в олимпиадах, конкурсах, чемпионатах
- Участие в предметных неделях
- Участие в проектной деятельности
- Участие в выставке творческих работ

Тематическое планирование

| № п\п | Название тем | Всего часов |
|-------|-----------------------------|-------------|
| 1 | Числа | 3 |
| 2 | Ребусы, головоломки, фокусы | 4 |
| 3 | Задачи | 27 |
| | Итого: | 34 |

Раздел 3. Календарно – тематическое планирование курса «Занимательная математика» в 5 классе

| № | Тема | Кол-во часов | Дата проведения занятия | | Примечания |
|----|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|----------|------------|
| | | | по плану | по факту | |
| 1 | История возникновения чисел и способов их записи. Римские цифры | 1 | | | |
| 2 | Необычное об обычных натуральных числах | 1 | | | |
| 3 | Закономерность расположения чисел натурального ряда | 1 | | | |
| 4 | Магические квадраты и числовые ребусы | 1 | | | |
| 5 | Математические софизмы (головоломки) | 1 | | | |
| 6 | Некоторые арифметические и геометрические головоломки | 1 | | | |
| 7 | Секреты некоторых математических фокусов | 1 | | | |
| 8 | Решение задач с помощью максимального предположения | 1 | | | |
| 9 | Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание | 1 | | | |
| 10 | Игра «Танграм» (составление фигур) | 1 | | | |
| 11 | Решение задач методом «с конца» | 1 | | | |
| 12 | Решение задач методом ложного положения | 1 | | | |
| 13 | Решение занимательных задач | 1 | | | |
| 14 | Решение задач на переливания | 1 | | | |
| 15 | Решение задач на взвешивания | 1 | | | |
| 16 | Решение задач - шуток | 1 | | | |
| 17 | Решение задач с обыкновенными дробями | 1 | | | |
| 18 | Решение задач с обыкновенными дробями | 1 | | | |
| 19 | Решение сюжетных задач | 1 | | | |
| 20 | Решение старинных задач | 1 | | | |
| 21 | Решение логических задач с помощью таблиц | 1 | | | |
| 22 | Элементы теории графов | 1 | | | |
| 23 | Применение графов к решению логических задач | 1 | | | |
| 24 | Решение задач конкурса - игры «Кенгуру» | 1 | | | |
| 25 | Решение задач конкурса - игры «Кенгуру» | 1 | | | |
| 26 | Решение задач на смекалку | 1 | | | |
| 27 | Игра «Брейн – ринг» | 1 | | | |
| 28 | Решение задач с десятичными дробями | 1 | | | |
| 29 | Решение задач на среднее арифметическое, среднюю цену, среднюю скорость | 1 | | | |
| 30 | Решение задач на проценты | 1 | | | |
| 31 | Угол. Решение задач на геоплане | 1 | | | |
| 32 | Решение задач со спичками | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|----------------------------------|---|--|--|--|
| 33 | Решение вероятностных задач | 1 | | | |
| 34 | Соревнование «Виват, математика» | 1 | | | |

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:
<http://teacher.fio.ru>; <http://www.fcior.edu.ru>; <http://www.schoolcollection.edu.ru/>
2. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.rul-nauka/>.
3. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.
4. Сайты «Мир энциклопедий», <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru1>.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владимиров, А. И. Интересные способы быстрого счета / А. И. Владимиров, В. В. Михайлова, С. П. Шмелева. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2016. — № 6.1 (9.1). — С. 15-17. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/9/633/> (дата обращения: 15.06.2020).
2. Глейзер Г.И. История математики в школе: 4 – 6 классы. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 239 с. Ил.
3. Горев П.М. Уроки развивающей математики. 5-6 классы: Задачи математического кружка: Учебное пособие. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2014. 207 с.
4. Литвинов В.Л. 88 занимательных и олимпиадных задач по математике / В.Л. Литвинов. – Самара, 2015. – 43 с.: ил.
5. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки: 5-8 классы. – М.: ВАКО, 2012. – 176 с. – (Мастерская учителя математики).
6. Шарьгин И. Ф., Шевкин А.В., Задачи на смекалку. 5-6 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2010 (1998). — (МГУ — школе.) — 95 с.: ил.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебное оборудование

Мультимедийный компьютер
Мультимедиапроектор
Средства телекоммуникации
Экран навесной

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц

Примеры задач Из истории математики.

Задача 1. Перед вами картина «Устный счет» художника Н.П. Богдана-Бельского (1868-1945). На ней изображен урок арифметики в сельской школе XIX в., в которой преподавал профессор С.А. Рачинский, покинувший университетскую кафедру, чтобы стать народным учителем. На классной доске записана следующая задача: $\frac{10^2+11^2+12^2+13^2+14^2}{365}$ решите ее устно.

Решение: $10^2 + 11^2 + 12^2 = 13^2 + 14^2 = 365$, поэтому $\frac{365+365}{365} = 2$. Ответ: 2

1.3. Интересные приемы устного счета

Задача 2. Как быстро возвести в квадрат число 85?

Решение: Умножаем первую цифру на первую цифру, увеличенную на единицу $8 \cdot (8 + 1) = 72$ и дописываем к получившемуся результату 25: 7225.

Ответ: 7225.

Задача 3. Вычислите устно $326 \cdot 5$.

Решение: Число 5 - это половина от 10 (10:2). Поэтому сначала умножаем на 10, затем полученное делим пополам.

$$326 \cdot 5 = (326 \cdot 10) \div 2 = 3260 \div 2 = 1630$$

Задача 4. Как быстро умножить 72 на 11? 94 на 11?

Решение: Чтобы двузначное число, сумма цифр которого не превышает 10, умножить на 11, надо цифры этого числа раздвинуть и поставить между ними сумму этих цифр. Например: $72 \cdot 11 = 7(7 + 2)2 = 792$.

Чтобы умножить на 11 двузначное число, сумма цифр которого 10 или больше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить единицу, а вторую и последнюю (третью) оставить без изменения. Например: $94 \cdot 11 = 9(9 + 4)4 = 9(13)4 = (9 + 1)34 = 1034$.

Занимательные задачи.

Веселый счет

Задача 1. Цифры трехзначного числа записали в обратном порядке и из большего числа вычли меньшее. Всегда ли полученная разность делится на 9?

Решение: (abc) – трехзначное число, запишем его как $100a + 10b + c$, (cba) - трехзначное число записанное в обратном порядке, запишем его как $100c + 10b + a$. Вычтем из первого второе и получим: $99 \cdot (a - c)$, так как 99 делится нацело на 9, то и разность делится на 9.

Ответ: да делится на 9.

Задача 2. Когда моему отцу был 31 год, мне было 8 лет, а теперь отец старше меня вдвое. Сколько мне лет теперь?

Решение: Разность между годами отца и сына равна 23 годам; следовательно, сыну надо иметь 23 года, чтобы отец был вдвое старше его.

Ответ: 23 года.

Задача 3. Лена живет на четвертом этаже, при этом, поднимаясь к себе домой, она проходит по лестнице 60 ступенек. Юлия живет в этом же подъезде на втором этаже. Сколько ступенек проходит Юлия, поднимаясь к себе домой на второй этаж?

Решение: Для того, чтобы подняться на 4-й этаж, Лене необходимо пройти три лестничных пролета (60 ступенек). Чтобы подняться на 2-й этаж, Юле необходимо пройти всего лишь один лестничный пролет, то есть 20 ступенек.

Ответ: 20 ступенек.

Задача 4. Лист бумаги прямоугольной формы перегнули пополам шесть раз. В средней части этого сложенного листа просверлили насквозь два отверстия. Сколько отверстий можно будет насчитать на листе после его разворачивания в исходное положение?

Решение: Каждое перегибание листа будет удваивать количество отверстий. Следовательно, перегнув лист шесть раз и просверлив в нем два отверстия, получим в результате 128 отверстий на развернутом листе.

Ответ: 128 отверстий.

Решение логических цепочек

Задача 1. В семье четверо детей. Им 5, 8, 13, 15 лет. Детей зовут Аня, Боря, Вера, Галя. Сколько лет каждому ребёнку, если одна девочка ходит в детский сад, Аня старше Бори, и сумма лет Ани и Веры делится на 3.

Решение: 5 лет - возраст ребёнка детского сада. Самый младший ребёнок - девочка в возрасте 5 лет. Зная, что Аня старше Бори, получаем, что Ане либо 13, либо 15 лет. Так как сумма лет Ани и Веры делится на 3, то получаем три случая: 1) Ане 15 лет, Вере 5 лет, тогда $15 + 5 = 20$, не делится на 3; 2) Ане 15 лет, Вере 8 лет, тогда $15 + 8 = 23$, не делится на 3. 3) Ане 13 лет, Вере 5 лет тогда $13 + 5 = 18$, делится на 3. Значит, Боре - 8 лет, Гале - 15 лет.

Ответ: Вере - 5 лет, Боре - 8 лет, Ане - 13 лет, Гале - 15 лет.

Задача 2. В три банки с надписями «малиновое», «клубничное» и «малиновое или клубничное» налили смородиновое, малиновое и клубничное варенье. Все надписи оказались неправильными. Какое варенье налили в банку «клубничное»?

Решение: Так как все надписи неправильные, то в третьей банке не может быть ни малиновое, ни клубничное варенье. Значит, там смородиновое варенье. Тогда клубничное и малиновое должны быть в первых двух банках. А так как надписи неправильные, то в банке «клубничное» на самом деле малиновое варенье.

Ответ: Малиновое.

Задача 3. Кто-то подарил Златовласке подарок, положив его на крыльцо её дома. Златовласка подозревает, что это был один из её друзей: Стрекоза, Огонёк или Ушастик. Но как это узнать? Каждый из них указывает на одного из двух других. Правду сказала только Стрекоза. Если бы каждый указывал не на того, на кого указывает, а на второго, то Ушастик был бы единственным, кто сказал правду. Кто же подарил подарок?

Решение: Это не могла быть Стрекоза, так как если бы это она подарила подарок, то она указала бы на себя, так как она сказала правду. Из таких же соображений следует, что это не мог быть Ушастик. Значит, это был Огонёк.

Ответ: Огонёк.

Задача 4. Когда учительница ругала Дениса за плохой почерк, он сказал: "У всех великих людей был плохой почерк, значит, я великий человек." Прав ли он?

Решение: Первым утверждением он говорит, что если человек великий, то у него плохой почерк. Но из этого совершенно не следует, что обратное утверждение тоже верно: то есть, что человек с плохим почерком великий. Таким образом, его вывод неверен. Можно привести много верных математических утверждений, обратные к которым неверны. Например: если два числа чётны, то их сумма тоже чётна. Но совсем не обязательно, что если сумма двух чисел чётна, то оба они тоже чётны ($3 + 5 = 8$).

Ответ: Нет, он неправ.

Задача 5. Среди четырёх людей нет трёх с одинаковым именем, или с одинаковым отчеством, или с одинаковой фамилией, но у каждых двух совпадает или имя, или фамилия, или отчество. Может ли такое быть?

Ответ: Может. Например: Иванов Александр Сергеевич, Иванов Павел Васильевич, Гусев Александр Васильевич, Гусев Павел Сергеевич.

Математические ребусы, лабиринты

Арифметические ребусы

Задача 1. Расшифруйте ребус, в котором одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры: $АВВ + ВВ = ААБ$.

Решение: Пусть $В = 1$, тогда $В + В = 2$, поэтому $Б = 2$. $А = 2 + 1 = 3$. Подставляя полученные цифры получим верно равенство.

Ответ: $321 + 11 = 332$.

Задача 2. Восстановите поврежденную запись:

$$\begin{array}{r}
 ** \\
 + * \\
 \hline
 **8
 \end{array}$$

Ответ: $99 + 9 = 108$.

Задача 3. Восстановить цифры в записи следующего деления.

$$\begin{array}{r}
 14** \quad | \quad *7 \\
 - **5 \\
 \hline
 ** \\
 - *1 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Ответ: $1431 \div 27 = 53$

Задача 4. «Распутай клубок»

$$\begin{array}{l}
 56 - \triangle = \square \\
 \square - 15 = \circ \\
 18 + 6 = \triangle \\
 \circ + 1 = \hexagon
 \end{array}$$

Решение: Сначала найдем значение треугольника, $18 + 6 = 24$; подставляя в первое уравнение найдем значение квадрата, $56 - 24 = 32$; далее находим круг, $32 - 15 = 17$; $17 + 1 = 18$ – шестиугольник.

Ответ: треугольник – 24, квадрат – 32, круг – 17, шестиугольник – 18.

Страна геометрических фигур

Свойства квадрата

Задача 1. Попробуйте составить квадрат из набора палочек: 6 шт. по 1 см, 3 шт. по 2 см, 6 шт. по 3 см и 5 шт. по 4 см. Ломать палочки и накладывать одну на другую нельзя.

Решение: Попробуйте определить длину стороны искомого квадрата. Такой квадрат составить нельзя, поскольку его периметр должен быть 50 см, т.е. стороны не являются целыми числами.

Ответ: Этого сделать нельзя.

Задача 2. Разрежьте квадрат на а) 4; б) 9; в) 17 квадратов.

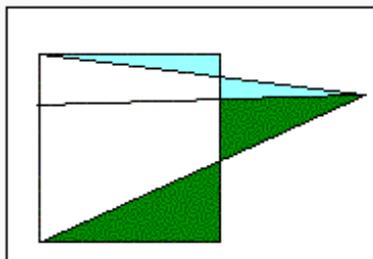
Решение: а) Делим каждую сторону квадрата на две равные части и соединяем точки деления, лежащие на противоположных сторонах.

б) Делим каждую сторону квадрата на три равные части и соединяем соответствующие точки деления, лежащие на противоположных сторонах.

в) Берём разбиение из пункта б) и один из квадратов делим ещё на 9 частей.

Задача 3. Разрежьте квадрат на 3 части, из которых можно сложить треугольник с 3 острыми углами и тремя различными сторонами.

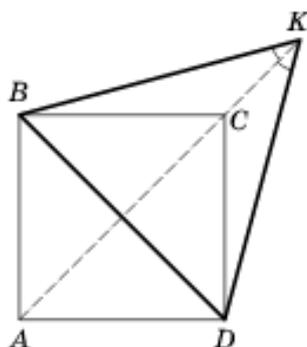
Решение: Смотрите рисунок: квадрат разрезан на три части: белую, бирюзовую и зеленую.



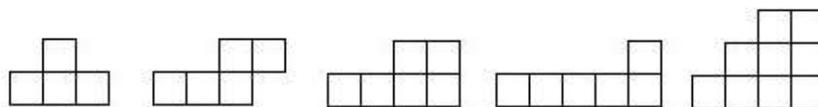
Задача 4. Дан квадрат ABCD. На продолжении диагонали AC за точку C отмечена такая точка K, что $BK = AC$. Найдите угол BKC.

Решение: Поскольку картинка симметрична относительно прямой AC , то $DK = BK = AC$. А так как диагонали в квадрате равны, $AC = BD$. Таким образом, треугольник BKD – равносторонний, и угол BKD равен 60° . Опять в силу симметрии относительно прямой AC , KA – биссектриса этого угла.

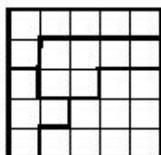
Ответ: 30°



Задача 5. Составьте квадрат, используя ровно четыре из пяти изображенных ниже фигур. Каждую из четырех выбранных Вами фигур можно использовать только один раз.



Решение: Можно определить длину стороны искомого квадрата. Общее количество клеток пяти фигур равно $4 + 5 + 6 + 6 + 9 = 30$. Значит, если можно составить квадрат, то только со стороной 5. Таким образом, лишней является фигура из пяти клеток.



Ответ:

Прямоугольник и его свойства

Задача 1. Каких прямоугольников с целыми сторонами больше: с периметром 1996 или с периметром 1998 (Прямоугольники $a \times b$ и $b \times a$ считаются одинаковыми)?

Решение: Если периметр прямоугольника равен 1996, то сумма длин его соседних сторон равна 998. Если периметр прямоугольника равен 1996, то сумма длин его соседних сторон равна 998. Значит, длина меньшей стороны может принимать значения от 1 до 499. Если периметр прямоугольника равен 1998, то сумма длин его соседних сторон равна 999, а длина меньшей стороны может принимать те же значения: от 1 до 499. То есть в обоих случаях прямоугольников поровну, а именно, 499.

Ответ: Поровну.

Задача 2. Как разрезать прямоугольник, длина которого 16 см, а ширина 9 см, на две равные части, из которых можно составить квадрат?

Решение: Так как площадь прямоугольника равна $16 \cdot 9 = 144$, то квадрат должен быть со стороной 12. По стороне 16 отступаем 4 см и режем вниз на 4, затем вправо на 4, снова вниз на 4, вправо на 4 и вниз на 4. Теперь левый кусок смещаем вниз и вправо по 4 см, и получаем квадрат.

Задача 3. Имеется 10 отрезков, длина каждого из которых выражается целым числом, не превосходящим 100. Приведите пример набора из 10 отрезков, такого, что ни из каких трех нельзя сложить треугольник.

Решение: Если выбрать каждый новый отрезок таким образом, чтобы он был равен сумме двух наибольших из остальных, то треугольник с его участием составить нельзя. Ответ: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89. Данная последовательность называется последовательностью Фибоначчи.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652185396560566351996131268363309912619724340127

Владелец Старикова Ольга Валентиновна

Действителен с 19.11.2025 по 19.11.2026