

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Европейский лицей» п. Пригородный**

Рассмотрено

на заседании Методического
совета

Протокол № __1__

от «25 » августа 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

_____ / Л.А. Селезнева/

«27 » августа 2023 г.

«Утверждаю»

Директор

_____ /Н.Г. Верещагина /

Приказ № 231-р

от «27 » августа 2023 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности

«Занимательная математика»

Возраст учащихся: 5 класс.

Срок реализации: 1 год

п. Пригородный
2023

Аннотация к рабочей программе

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации.

Данный курс способствует развитию познавательной активности, формирует потребность в самостоятельном приобретении знаний и в дальнейшем автономном обучении.

Программа математического кружка 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.

Цель курса:

- ▲ формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- ▲ обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- ▲ формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- ▲ обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

Возраст обучающихся: данная программа рассчитана на детей в возрасте 11-12 лет (5класс).

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год (34 часа, из расчета 1 часа в неделю).

Формы и режим занятий

1. Комбинированное тематическое занятие:

- Выступление учителя или учащегося (5-10 мин);
- Самостоятельное решение задач по избранной определённой теме (7-10 мин);
- Разбор решения задач (5-7 мин);
- Решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических софизмов, проведение математических игр и развлечений (10-12 мин);
- Ответы на вопросы учащихся (2-3 мин);
- Домашнее задание (3 мин).

2. Конкурсы по решению математических задач, олимпиады, игры, соревнования:

- Математическая карусель.
- Математический бой, хоккей, футбол.
- Математические турниры, эстафеты.
- Математические викторины.
- Устные или письменные олимпиады.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие творческих способностей;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Базовые учебные действия:

- сравнивать разные приёмы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения практических заданий, использовать его в ходе самостоятельной работы;
- применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками;
- анализировать правила игры, действовать в соответствии с заданиями и правилами;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат заданным условием;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

Предметные результаты:

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- определять последовательность событий;
- давать определения тем или иным понятиям;
- выполнять арифметические действия;
- выявлять закономерности и проводить аналогии;
- использовать измерительные и чертежные инструменты.

Содержание курса

№ п/п	Название раздела (темы)	Всего часов
1	Числа и вычисления Греческая, египетская, римская и древнерусская системы исчисления. Правила быстрого счета. Числовые ребусы. Магические квадраты.	8
2	Геометрические фигуры Треугольник. Четырехугольники. Геометрические задачи. Пространственные фигуры.	5
3	Ребусы. Кроссворды Знакомство с ребусами и их составление. Кроссворды.	5
4	Логические задачи Числовые мозаики. Задачи со спичками. Задачи на принцип Дирихле.	8
5	Решение задач Занимательные и шуточные задачи. Задачи на доказательство от противного. Задачи на движение. Задачи, решаемые с конца	8

Календарно-тематическое планирование

№	Содержание занятий	Кол-во часов	Дата проведения	
			План.	Факт.
<i>1 Числа и вычисления.</i>				
1.	Греческая и римская нумерация.	1		

2.	Индийская и арабская система исчисления.	1		
3.	Древнерусская система исчисления.	1		
4.	Правила и приемы быстрого счета.	1		
5.	Конкурс «Кто быстрее сосчитает».	1		
6.	Знакомство с числовыми ребусами.	1		
7.	Решение и составление числовых ребусов.	1		
8.	Решение и составление числовых ребусов.	1		
<i>II Геометрические фигуры.</i>				
9.	Треугольник, задачи с треугольниками.	1		
10.	Четырехугольники. Геометрические головоломки.	1		
11.	Знакомство с пространственными фигурами.	1		
12.	Решение задач на площадь и объемы пространственных фигур. Конструирование фигур.	1		
13.	Заключительное занятие «Занимательная геометрия».	1		
<i>III Ребусы. Кроссворды.</i>				
14.	Знакомство с принципами их составления.	1		
15.	Решение и составление ребусов.	1		
16.	Знакомство с кроссвордами.	1		
17.	Составление и решение кроссвордов.	1		
18.	Защита проектов по составлению ребусов и кроссвордов.	1		
<i>IV Логические задачи.</i>				
19.	Знакомство с числовыми мозаиками.	1		
20.	Составление и решение числовых мозаик.	1		

21.	Решение и составление задач со спичками.	1		
22.	Головоломки со спичками.	1		
23.	Знакомство с принципом Дирихле.	1		
24.	Решение задач на принцип Дирихле.	1		
25.	Решение задач на принцип Дирихле.	1		
26.	Решение логических задач	1		
	<i>V Решение задач.</i>			
27.	Решение шуточных задач.	1		
28.	Задачи от противного.	1		
29.	Задачи на движение.	1		
30.	Задачи на движение по реке.	1		
31.	Задачи, решаемые с конца	1		
32.	Задачи на переливание	1		
33.	Комбинаторные задачи	1		
34.	Подведение итогов .Математическая игра	1		
	Итого:	34		

Набор рекомендованных задач.

1. Числа и вычисления

- 1.Число 2002 "симметричное", т.е. читается одинаково слева -направо и справа -налево. Напишите следующее за ним симметричное

число.

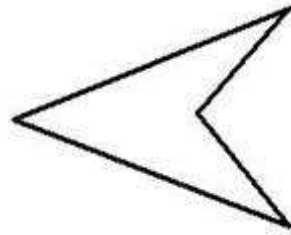
- 2. Найдите наибольшее число, которое при делении на 31 в частном дает 30.
- 3. Знаменитый преступник профессор Мориарти проник в банк, но так и не смог подобрать трехзначный код от сейфа. Шерлок Холмс по отпечаткам пальцев обнаружил, что Мориарти успел попробовать комбинации 543, 142 и 562, после чего его спугнул охранник. Оказалось, что в каждом из этих вариантов профессор угадал ровно одну цифру кода. Узнав это, Шерлок Холмс тут же сказал код от сейфа. А вы сможете?
- 3. Художник Худобеднов за месяц работы написал 42 картины. На 17 из них есть лес, на 29 – река, а на 13 – и то, и другое; на остальных картинах – не пойми что. Сколько картин изображают «не пойми что».
- 4. Мой заработок за последний месяц вместе со сверхурочными составляет 130 рублей. Основная плата на 100 руб. больше, чем сверхурочные. Как велика моя заработная плата без сверхурочных?

Числовые головоломки. 5 класс.

- Записаны подряд 7 цифр от 1 до 7: 1234567. Поставьте знаки плюс и минус так, чтобы получилось 40. (2 балла)
- Записаны подряд 9 цифр от 1 до 9: 123456789. Поставьте знаки плюс и минус так, чтобы получилось 100. (2 балла)
- В вашем распоряжении пять двоек и все знаки математических действий. Получите с их помощью числа 15 и 28. (4 балла)

2. Геометрические фигуры

- У одной хозяйки было два клетчатых коврика: один размером 60х60 см, другой 80х80 см. Она решила сделать из них один клетчатый коврик размером 100х100 см. Мастер взялся выполнить эту работу и пообещал, что каждый коврик будет разрезан не более чем на две части и при этом не будет разрезана ни одна клетка. Обещание свое он сдержал. Как он поступил?
- Изображенную на рисунке 18 фигуру требуется разделить на 6 частей, проведя всего лишь 2 прямые. Как это сделать?



- Учащиеся получают три рисунка:

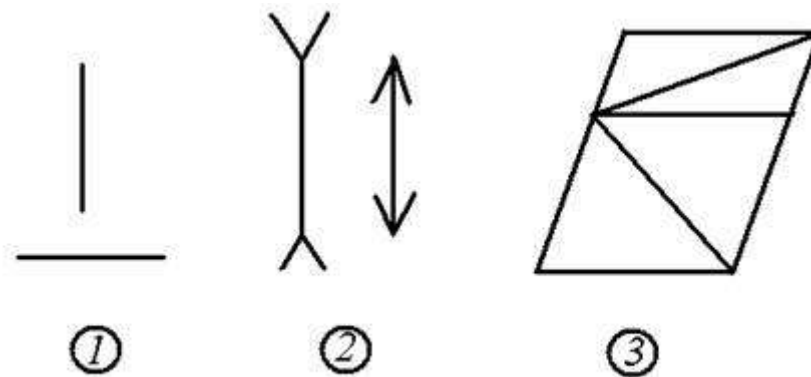


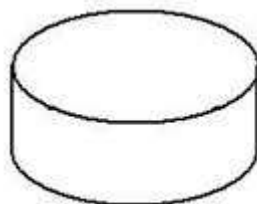
Рисунок 1.

Вопросы:

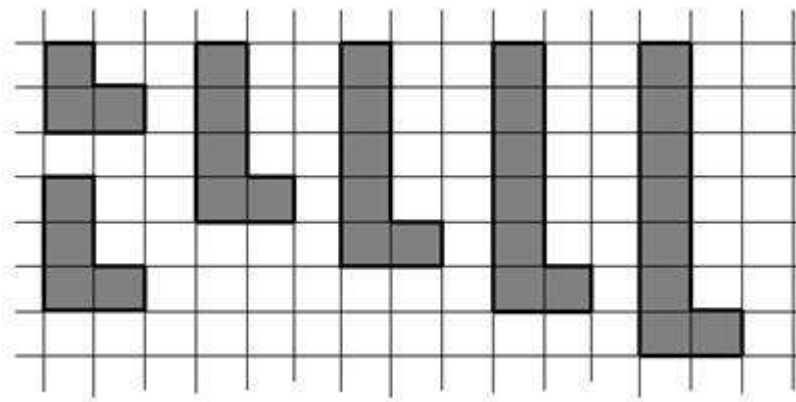
Сравните длины отрезков на рисунках 1 и 2. На сколько сантиметров один отрезок больше другого?

Сравните длины диагоналей параллелограммов на рисунке 3. У какого параллелограмма диагональ длиннее? (Для учащихся 5 – 6 классов пояснить, что называют параллелограммом, его диагоналями).

- как тремя прямолинейными разрезами разделить круглый торт на:
а) семь,
б) восемь частей (Рисунок 5)?



- Как из набора «уголков» сложить прямоугольник ?



3. Ребусы. Кроссворды

"Математические" ребусы в картинках

Разнообразить скучный урок помогут занимательные **математические ребусы в картинках.**

рѣчы 1



рѣчы 2



рѣчы 3



ребус 4



ребус 5



ребус 6



ребус 7



ребус 8



ребус 9



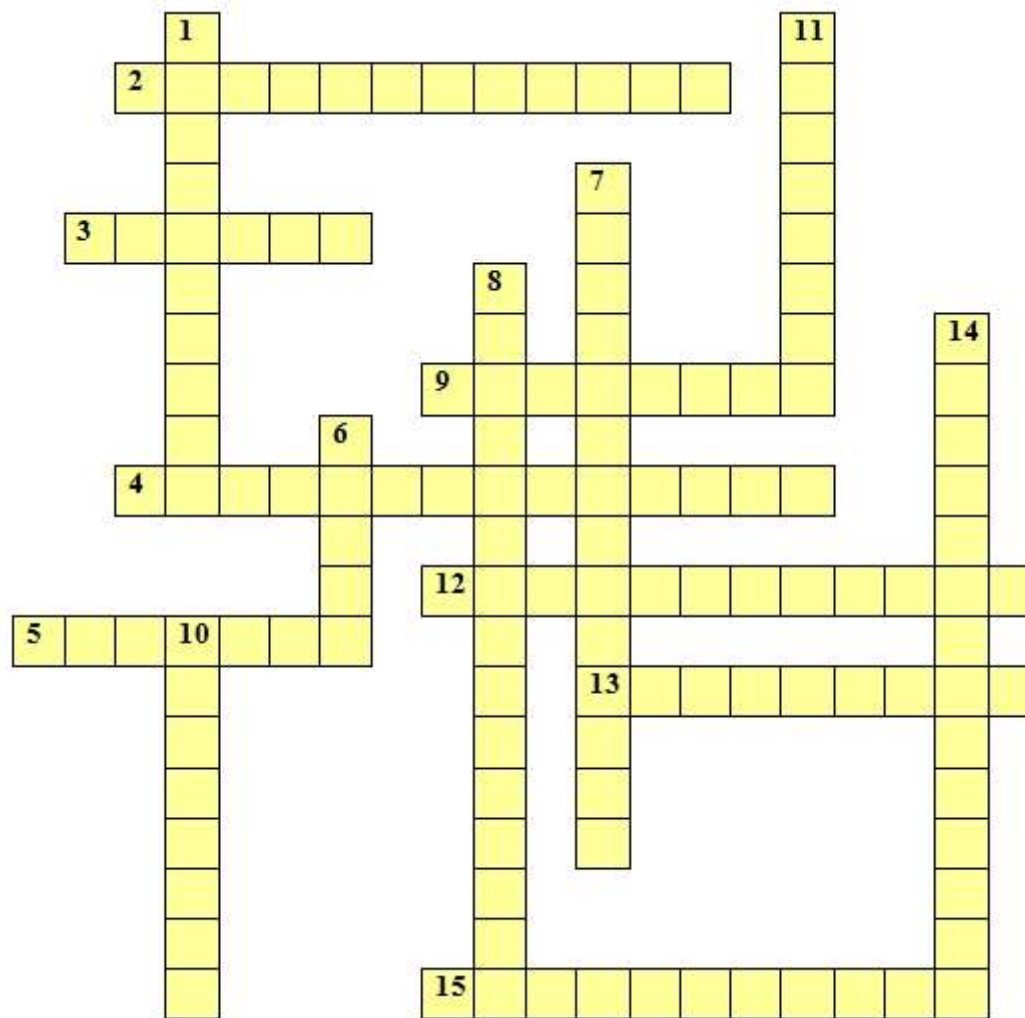
Простые математические ребусы в картинках с ответами - для детей и учителей математики.

А вот и ОТВЕТЫ на ребусы:

1. Алгебра
2. Геометрия
3. Линейка
4. Уравнение
5. Диаметр
6. Циркуль
7. Транспортир
8. Конус
9. Точка

Кроссворд «математика в прилагательных»

Ответы на вопросы – одни прилагательные!



Вопросы:

По горизонтали:

2. Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются.
3. Один из видов симметрии.

4. Одна из моделей числового промежутка.
5. Неравенства вида $x > a$ и $x < a$.
9. Слагаемые, которые отличаются только своими коэффициентами.
12. Прямая с указанными на ней началом отсчета, направлением отсчета и единичным отрезком.
13. Неравенства вида $x \geq a$ и $x \leq a$.
15. Один из видов симметрии.

По вертикали:

1. Из всех общих кратных для чисел наибольшее значение имеет это.
6. Натуральные числа, числа им противоположные и число ноль.
7. Треугольник, у которого две стороны равны.
8. Числа, имеющие одинаковые модули, но отличающиеся знаком.
10. Таким бывает луч.
11. Для терминов «луч», «отрезок», «интервал» есть общее название – ... промежутки.
14. Когда составлено уравнение по условию задачи, то говорят, что составлена такая модель.

Ответы:

По горизонтали:

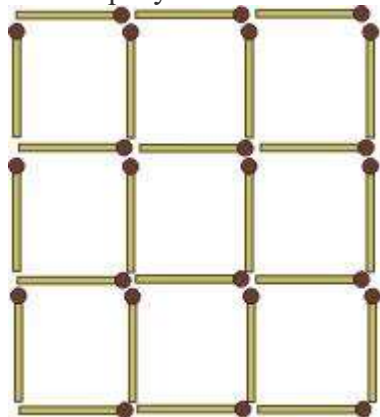
2. Параллельные
3. Осевая
4. Геометрическая
5. Строгие
9. Подобные
12. Координатная
13. Нестрогие
15. Центральная

По вертикали:

1. Наименьшее
6. Целые
7. Равнобедренный
8. Противоположные
10. Открытый
11. Числовые
14. Математическая

4. Логические задачи

1. Интересуют головоломки со спичками? Вот одна из многих.



В решетке из спичек, представленной на рисунке, нужно так убрать 4 спички, не трогая остальных, чтобы осталось 5 квадратов.

2. Назовите два числа, у которых количество цифр равно количеству букв, составляющих название каждого из этих чисел.
"сто" - 100; "миллион" - 1000000

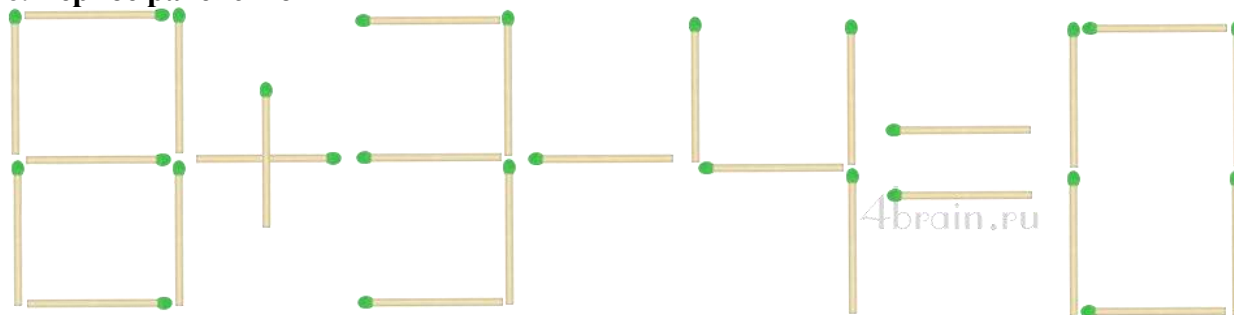
3. Идут рядом два человека, один из них - отец сына другого. Как такое может быть?
Это отец и мать ребенка.

4. Всем известно, что есть способ поместить в бутылку модель корабля. Но как сделать, чтобы в бутылке оказался целый спелый огурец, не повредив бутылку?
В то время, когда на стебле появляется завязь огурца, необходимо ее поместить, не нарушая стебля в бутылку через горлышко, и в таком виде оставить огурец досозревать. Как известно огурцы созревают очень быстро, и через несколько дней огурец вырастет внутри бутылки.

5. ?? 3 6 4 5 4 6 6 6 11 10

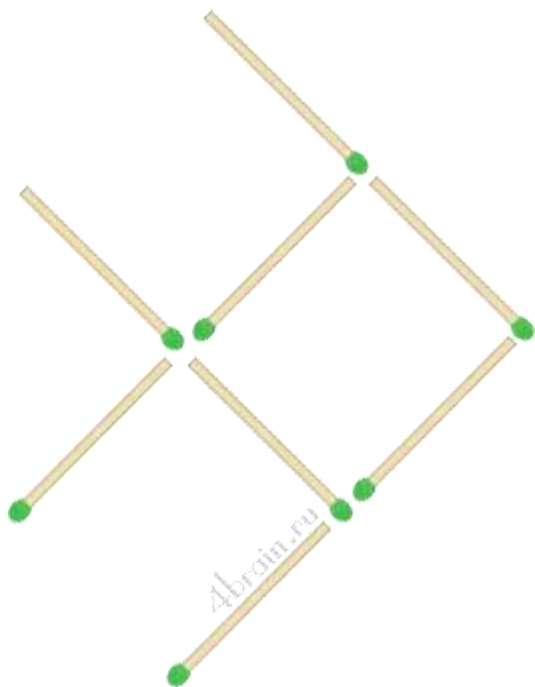
Какие два числа должны стоять в начале ряда?

6. Верное равенство



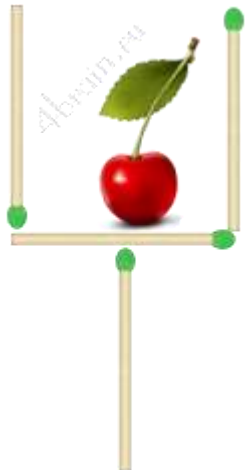
Задание. Нужно переместить только одну спичку в выложенном спичками арифметическом примере « $8+3-4=0$ » так, чтобы получилось верное равенство (можно менять и знаки, цифры).

2. Развернуть рыбку



Задание. Переставьте три спички так, чтобы рыбка поплыла в обратном направлении. Другими словами, нужно повернуть рыбу на 180 градусов по горизонтали.

- Головоломка «бокал с вишенкой»



- **Условие.** С помощью четырех спичек сложена форма бокала, внутри которого лежит вишня. Нужно передвинуть две спички так, чтобы вишня оказалась за пределами бокала. Разрешается менять положение бокала в пространстве, однако его форма должна оставаться неизменной.

Принцип Дирихле, задачи на принцип дирихле

Задача 1:

В лесу растет миллион елок. Известно, что на каждой из них не более 600000 иголок. Докажите, что в лесу найдутся две елки с одинаковым числом иголок.

Задача 2:

Дано 12 целых чисел. Докажите, что из них можно выбрать два, разность которых делится на 11.

Задача 3:

В городе Ленинграде живет более 5 миллионов человек. Докажите, что у каких-то двух из них одинаковое число волос на голове, если известно, что у любого человека на голове менее миллиона волос.

Задача 4:

В магазин привезли 25 ящиков с тремя разными сортами яблок (в каждом ящике яблоки только одного сорта). Докажите, что среди них есть по крайней мере 9 ящиков с яблоками одного и того же сорта.

Задача 5:

В стране Курляндии m футбольных команд (по 11 футболистов в каждой). Все футболисты собрались в аэропорту для поездки в другую страну на ответственный матч. Самолет сделал 10 рейсов, перевозя каждый раз по m пассажиров. Еще один футболист прилетел к месту предстоящего матча на вертолете. Докажите, что хотя бы одна команда была целиком доставлена в другую страну.

Задача 6:

Дано 8 различных натуральных чисел, не больших 15. Докажите, что среди их положительных попарных разностей есть три одинаковых.

Задача 7:

Докажите, что в любой компании из 5 человек есть двое, имеющие одинаковое число знакомых в этой компании.

Задача 8:

Несколько футбольных команд проводят турнир в один круг. Докажите, что в любой момент турнира найдутся две команды, сыгравшие к этому моменту одинаковое число матчей.

Задача 10:

10 школьников на олимпиаде решили 35 задач, причем известно, что среди них есть школьники, решившие ровно одну задачу, школьники, решившие ровно две задачи и школьники, решившие ровно три задачи. Докажите, что есть школьник, решивший не менее пяти задач.

Задача 11:

Какое наибольшее число королей можно поставить на шахматной доске так, чтобы никакие два из них не били друг друга?

Задача 12:

Пятеро молодых рабочих получили на всех зарплату – 1500 рублей. Каждый из них хочет купить себе магнитофон ценой 320 рублей. Докажите, что кому-то из них придется подождать с покупкой до следующей зарплаты.

Задача 13:

В бригаде 7 человек и их суммарный возраст – 332 года. Докажите, что из них можно выбрать трех человек, сумма возрастов которых не меньше 142 лет.

Задача 14:

Докажите, что среди степеней двойки есть две, разность которых делится на 1987.

Задача 15:

Докажите, что из 52 целых чисел всегда найдутся два, разность квадратов которых делится на 100.

Задача 16:

Докажите, что среди чисел, записываемых только единицами, есть число, которое делится на 1987.

Задача 17:

Сто человек сидят за круглым столом, причем более половины из них – мужчины. Докажите, что какие-то два мужчины сидят друг напротив друга.

Задача 18:

15 мальчиков собрали 100 орехов. Докажите, что какие-то два из них собрали одинаковое число орехов.

Задача 19:

Цифры 1, 2, ..., 9 разбили на три группы. Докажите, что произведение чисел в одной из групп не меньше 72.

Задача 20:

Докажите, что среди любых 6 человек есть либо трое попарно знакомых, либо трое попарно незнакомых.

Задача 21:

На складе имеется по 200 сапог 41, 42 и 43 размеров, причем среди этих 600 сапог 300 левых и 300 правых. Докажите, что из них можно составить не менее 100 годных пар обуви.

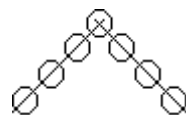
5. Решение задач

Задача 1

Задумайте число и запишите его. Удвойте его и прибавьте 1. Затем умножьте на 5 и вычтите 5. Разделите на 10. Результат запишите рядом с задуманным числом. Что получилось?

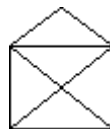
Задача 2

Вставьте в кружочки на рисунке числа от 1 до 7 так, чтобы на каждой прямой сумма чисел равнялась 15. (Решение задачи не единственно).

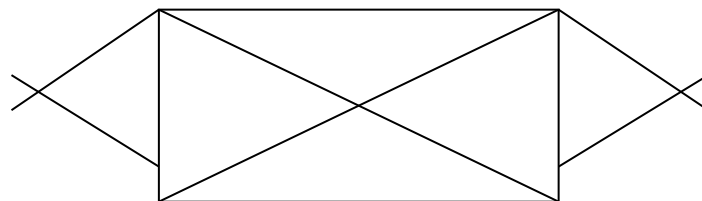
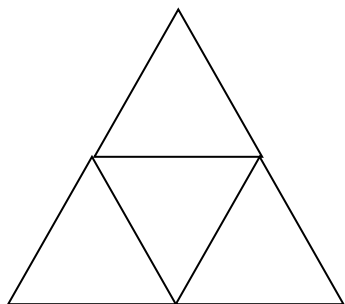


Задача 3

Нарисуйте этот конверт, не отрывая карандаша от бумаги.



Начертите фигуру одной непрерывной линией (не отрывая карандаш от листа)



Переливания

*Имеются два сосуда. Емкость одного из них 9л., а другого 4 л. Как с помощью этих сосудов набрать из бака бл некоторой жидкости?
(жидкость можно сливать обратно в бак.)

*Как ,имея два сосуда емкостью 5 и 9 л., набрать из водоема ровно 3 л воды?

*Имеются 3 сосуда вместимостью 8, 5 и 3 л. Первый из них наполнен водой. Как разлить воду в два из этих сосудов так, чтобы в каждом было по 4 л?

Решение задач с конца

* Я задумал число , прибавил к нему 1, умножил сумму на 2, произведение разделил на 3 и отнял от результата 4. Получилось 5. Какое число я задумал?

*В ящике лежат лимоны. Сначала из него взяли половину всех лимонов и половину лимона, затем половину остатка и еще половину лимона, наконец, половину нового остатка и опять половину лимона. После этого в ящике осталось 31 лимон. Сколько лимонов было в ящике вначале?

Веселые вопросы

Четыре яблока ,не разрезая их, нужно разделить между тремя друзьями так , чтобы никто из них не получил больше, чем остальные. Как это сделать?

Три курицы за три дня снесут 3 яйца. Сколько яиц снесут 6 куриц за 6 дней? А 4 курицы за 9 дней?

- В одной семье 2 отца и 2 сына. Сколько это человек?

- *Сколько будет трижды сорок и пять?
- *Мотоциклист ехал в город. По дороге он встретил три легковые машины и грузовик. Сколько всего машин шло в город?

5 класс. Темы для проектных работ.

1. 38 попугаев или как измерить свой рост.
2. 7 или 13? Какое число счастливее?
3. Великие задачи.
4. Весёлые задачки для юных рыбаков.
5. Веселый урок для пятиклассников.
6. Витамины и математика.
7. Возникновение чисел.
8. Древние меры длины.
9. Единицы измерения длины в разных странах и в разное время.
10. Жизнь нуля - цифры и числа.
11. Задачи-сказки.
12. Задачник "Эти забавные животные".
13. Закодированные рисунки.
14. Замечательная комбинаторика.
15. Как умножали в Древней Индии.

16. Календарь: от древних времен до наших дней.
17. Магические квадраты.
18. Решето Эратосфена.
19. Совершенные числа.
20. Старинные русские меры в истории и речи народной.
21. Старинные русские меры или старинная математика.
22. Сумма углов треугольника на плоскости и на конусе.
23. Танграм. Пентамино. Классификация задач.
24. Число и числовая мистика.
25. Число, которое больше Вселенной.
26. Числовые великаны.
27. Числовые забавы.
28. Шахматы и математика.
29. Шифры и криптограммы.
30. Шифры и криптография.
31. Шифры и математика.

Литература учителя, используемая при написании программы:

- Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-м классе.- М.: «Издательский дом «Искатель», 1999г
- Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 классы. – М.: ВАКО, 2013
- Вопросы внеклассной работы по математике в школе в 5-11 классах/ А.П. Подашев.-М.: Просвещение, 1979г.
- Математические кружки в школе.5-8 классы/А.В. Фарков.-М.:Айрис-пресс,2007.
- Активизация внеурочной работы по математике в средней школе. Книга для учителя./В.Д.Степанов.-М.: Просвещение,1991г.
- Задачи по математике для 4-5классов./Баранов И.В.-М.:Просвещение,1998г.
- **Литература для учащихся:**
- Занятия математического кружка. 5 класс : учеб. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Е.Л. Мардахаева. – М.: Мнемозина, 2012
- Математический тренинг. Развитие комбинационной способности: книга для учащихся 5-7кл./ М.И .Зайкин. М.:Гуманит из-во Центр ВЛАДОС,1996
- В царстве смекалки./ Е.И. Игнатьев.-М.:Наука. Главная редакция Ф-М литературы, 1979
- Тысяча и одна задача по математике: Кн.: для учащихся 5-7 кл./ А.В.Спивак.-М.: Просвещения,2002
- Математические олимпиады в школе, 5-11кл./А.В.Фарков.-М.: Айрис-пресс,2004
- Задачи на разрезанье./М.А.Евдокимов.М.:МЦНМО,2002
- Как научиться решать задачи./Фридман Л.М. – М.:Просвещение,1989
- 1001 олимпиадная и занимательная задачи по математике / Э.Н. Балаян. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 364, [1] с.: ил. – (Библиотека Учителя)
- Муравина