




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа №22»

«Рассмотрено» на МО учителей математики и информатики Протокол МО № от «30» августа 2021 г. Руководитель МО  /Каткова И.В./	«Согласовано» на МС школы. Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель Методического совета  /Вахтомина А.И./	«Утверждено» Директор МБОУ СОШ №22  Горюнов Д.В./ Приказ №169 от «31» августа 2021 г. СОШ № 22 
--	--	--

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«Развитие математического мышления»
Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Колотова Е.Ю.,
педагог дополнительного образования

2021 г.

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы – естественно-научная.

Рабочая программа дополнительного образования «Развитие математического мышления» составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом основного общего образования, основной образовательной программой МБОУ «СОШ №22», примерной программой по математике, а также на основе трудов кандидата психологических наук И. Я. Каплуновича, профессионального опыта учителей-новаторов Балаяна Э.Н., Безруковой О.Л., Дегтярь Л.Н. и автора данной программы, что является отличительной особенностью данной программы. Актуальность программы определена запросами родителей обучающихся, соответствием государственному и социальному заказу.

Данная программа рассчитана на обучающихся 11–13 лет, проявляющих интерес к математике, решению нестандартных задач, желающих повысить уровень своих знаний и умений при решении олимпиадных задач по математике.

Дополнительное образование «Развитие математического мышления» входит в предметную область «Математика и информатика», реализуется за счёт компонента образовательного учреждения как курс по выбору. Курс рассчитан на 34 учебных часа из расчета 1 учебный час в неделю в 5 классе в течение всего учебного года.

Формы обучения: фронтальные, коллективные, групповые. Образовательный процесс проходит в очной форме.

Программа может рассматриваться как индивидуальный образовательный маршрут обучающегося при индивидуальной подготовке к олимпиадам по математике, а также при работе с одаренными детьми.

Уровень сложности содержания программы: стартовый (ознакомительный) – 1 год.

1.2. Цели и задачи программы. Планируемые результаты

Целью данной программы является развитие математического мышления у обучающихся, в которое входят: логическое, алгоритмическое пространственное, порядковое, проективное и пр.

Дополнительное образование по курсу «Развитие математического мышления» на ступени основного общего образования направлено на решение следующих задач:

- повышение образовательного уровня обучающихся по математике, развитие интереса к творческим математическим задачам;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, памяти и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования;

- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,

- понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

– умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

– создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;

– овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

– умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

– развитие представлений о числе, натуральных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

– овладение основными способами представления и анализа статистических данных;

– наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

– усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

– умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

– умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

– умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

Требования к предметным результатам освоения программы дополнительного образования «Развитие математического мышления» должны включать требования к результатам освоения углубленного курса математики и дополнительно отражать:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных утверждений, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул.

При освоении программы дополнительного «Развитие математического мышления» образования ученик научится:

- методам решения задач теории чисел;
- применять признаки делимости чисел для решения таких задач;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений;

- использовать логические операции и законы алгебры логики в неявном виде для решения логических задач;

- решать комбинаторные задачи на перестановки, сочетания, вероятности определение благоприятного исхода;

- решать как планиметрические задачи, так и задачи стереометрии: построение плоских и пространственных чертежей, выделение компонентов целого, определение количественных и качественных характеристик геометрических объектов;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических, арифметических величин, применяя изученные математические формулы и утверждения;

- решать прикладные задачи.

Ученик будет иметь возможность:

- видеть вспомогательные линии в стереометрических задачах, в которых они не встречается в условии;

- основным подходам к решению олимпиадных задач;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность полученных результатов.

1.3 Рабочая программа

Учебный план

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Логические задачи	5	1	4	Самостоятельная работа
2.	Комбинаторные задачи	5	2	3	Самостоятельная работа
3.	Геометрические	6	2	4	Самостоятельная работа

	задачи				
4.	Задачи теории чисел	6	2	4	Самостоятельная работа
5.	Текстовые задачи на движение, производительность, взвешивание	6	2	4	Самостоятельная работа
6.	Теория игр. Стратегии	5	1	4	Самостоятельная работа
7.	Промежуточная аттестация	1	-	1	Контрольная работа
	Итого	34	10	24	

Содержание программы

Раздел 1. Логические задачи

Тема 1. Высказывания. Количество часов: теория – 0,2 ч, практика – 0,8 ч.

Теория: Понятие высказывания. Истинные и ложные высказывания.

Практика: Составление высказываний. Нахождение значений высказываний. Решение задач.

Тема 2. Отрицание высказываний. Количество часов: теория – 0,2 ч, практика – 0,8 ч.

Теория: Понятие отрицания высказывания. Двойное отрицание.

Практика: Составление отрицания высказывания. Решение задач.

Тема 3. Решение логических задач с помощью отрицания высказываний. Количество часов: теория – 0,2 ч, практика – 0,8 ч.

Теория: Задачи, решаемые с конца. Практика: Решение задач.

Тема 4. Задачи на переливания и взвешивание. Количество часов: теория – 0,2 ч, практика – 0,8 ч.

Теория: Понятие переливания, взвешивания. Практика: решение задач.

Тема 5. Метод графов, метод рассуждений, метод таблиц. Количество часов: теория – 0,2 ч, практика – 0,8 ч.

Теория: Понятие графа, таблицы. Виды графов, таблиц. Практика: Решение задач.

Раздел 2. Комбинаторные задачи

Тема 1. Перестановки. Количество часов: теория – 0,4 ч, практика – 0,6 ч.

Теория: Понятие перестановки. Количество перестановок из n элементов. Практика: решение задач.

Тема 2. Сочетания. Выбор. Количество часов: теория – 0,4 ч, практика – 0,6 ч.

Теория: Понятие сочетаний. Количество сочетаний из n по m . Практика: решение задач.

Тема 3. Метод перебора. Количество часов: теория – 0,4 ч, практика – 0,6 ч.

Теория: Понятие метода перебора. Практика: решение задач.

Тема 4. Дерево возможных вариантов. Количество часов: теория – 0,4 ч, практика – 0,6 ч.

Теория: Понятие варианта. Понятие дерева вариантов. Практика: решение задач.

Тема 5. Правила умножения. Количество часов: теория – 0,4 ч, практика – 0,6 ч.

Теория: правило умножения при решении комбинаторных и вероятностных задач. Практика: решение задач.

Раздел 3. Геометрические задачи

Тема 1. Задачи на разрезание. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие фигуры, элементы и виды фигур. Понятие разрезания. Практика: выполнение чертежей, конструирование и решение задач.

Тема 2. Наложение, построение плоских фигур. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие наложения фигур. Понятие плоской фигуры. Практика: конструирование, построение чертежей, решение задач.

Тема 3. Нахождение размеров и площадей фигур. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие длины, площади фигуры. Формулы нахождения площадей фигур. Практика: измерение размеров фигур, решение задач.

Тема 4. Построение моделей пространственных объектов. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: понятие пространства. Пространственные фигуры, понятие модели. Практика: конструирование пространственных фигур, построение чертежей, решение задач.

Тема 5. Построение чертежей и проекций пространственных фигур. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие проекции, виды проекций. Практика: Построение проекций, решение задач.

Тема 6. Нахождение размеров, площадей поверхностей и объемов тел. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие поверхности и объема. Формулы площадей поверхностей и объемов тел. Практика: конструирование, построение чертежей, решение задач.

Раздел 4. Задачи теории чисел

Тема 1. Делитель. Кратное. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,3 ч.

Теория: Понятие деления, частного, делителя, делимого, кратного. Практика: решение задач.

Тема 2. Признаки делимости. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100 и т.д. Практика: решение задач.

Тема 3. Простые и составные числа. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие простого и составного числа, взаимно простых чисел. Практика: решение задач.

Тема 4. Разрядность числа. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие разряда и разрядности числа. Виды разрядов и классов в числах. Практика: решение задач.

Тема 5. Натуральные, целые числа. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятия натурального и целого чисел, их свойства. Практика: решение задач.

Тема 6. Дробные числа. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: понятие доли, дроби. Виды дробей. Понятие дробного (рационального) числа. Практика: решение задач.

Раздел 5. Текстовые задачи на движение, производительность

Тема 1. Скорость, время, путь. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие движения. Характеристики движения: скорость, время, путь. Практика: моделирование, решение задач.

Тема 2. Равномерное прямолинейное движение. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Виды движения. Равномерное прямолинейное движение, формулы. Практика: моделирование, решение задач.

Тема 3. Движение по воде. Собственная скорость. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие собственной скорости объекта. Характеристики движения. Практика: моделирование, решение задач.

Тема 4. Скорость течения, скорость по течению, скорость против течения. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: понятия скорости течения, скорости по и против течения. Практика: моделирование, решение задач.

Тема 5. Производительность. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: понятие производительности. Основные характеристики, единицы измерения. Практика: моделирование, решение задач.

Тема 6. Работа, объем работы. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: понятие работы, формулы вычисления. Основные характеристики, единицы измерения. Практика: моделирование, решение задач.

Раздел 6. Теория игр. Стратегии

Тема 1. Стратегия. Выигрыш. Ход. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие стратегии, выигрыша, хода.

Практика: Составление стратегии. Решение задач.

Тема 2. Алгоритм. Количество часов: теория – 0,3 ч, практика – 0,7 ч.

Теория: Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.

Практика: Составление алгоритма игры. Решение задач.

Тема 3. Симметричная игра. Количество часов: теория – 0,2 ч, практика – 0,8 ч.

Теория: Понятие симметричной игры. Основные приемы.

Практика: Составление выигрышных алгоритмов. Решение задач.

Тема 4. Дополнение до целого. Количество часов: теория – 0,2 ч, практика – 0,8 ч.

Теория: Понятие дополнения до целого.

Практика: Составление алгоритмов. Решение задач.

Тема 5. Решение задач. Количество часов: теория – 0 ч, практика – 1 ч.

Практика: Решение задач.

Промежуточная аттестация. Количество часов: 1 ч.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
1	Логические задачи	1 неделя сентября	1	Высказывания	Комбинированное	Опрос Проверка работ
2		2 неделя сентября	1	Отрицание высказываний.	Комбинированное	Опрос Проверка работ
3		3 неделя сентября	1	Решение логических задач с помощью отрицания высказываний	Комбинированное	Опрос Проверка работ
4		4 неделя сентября	1	Задачи на переливания и взвешивания	Комбинированное	Опрос Проверка работ
5		1 неделя октября	1	Метод графов, метод рассуждений, метод таблиц	Комбинированное	Опрос Проверка работ Проверочная работа
6	Комбинаторные задачи	2 неделя октября	1	Перестановки	Комбинированное	Опрос Проверка работ
7		3 неделя октября	1	Сочетания. Выбор	Комбинированное	Опрос Проверка работ
8		4 неделя октября	1	Метод перебора	Комбинированное	Опрос Проверка работ
9		2 неделя ноября	1	Дерево возможных вариантов	Комбинированное	Опрос Проверка работ
10		3 неделя ноября	1	Правило умножения	Комбинированное	Опрос Проверочная работа
11	Геометрические задачи	4 неделя ноября	1	Задачи на разрезание	Комбинированное	Опрос Проверка работ
12		1 неделя декабря	1	Наложение, построение плоских фигур	Комбинированное	Опрос Проверка работ

13		2 неделя декабря	1	Нахождение размеров и площадей фигур	Комбинированное	Опрос Проверка работ
14		3 неделя декабря	1	Построение моделей пространственных объектов	Комбинированное	Опрос Проверка работ
15		4 неделя декабря	1	Построение чертежей и проекций пространственных фигурах	Комбинированное	Опрос Проверка работ
16		2 неделя января	1	Нахождение размеров, площадей поверхностей и объемов тел	Комбинированное	Проверочная работа
17	Задачи теории чисел	3 неделя января	1	Делитель. Кратное	Комбинированное	Опрос Проверка работ
18		4 неделя января	1	Признаки делимости	Комбинированное	Опрос Проверка работ
19		1 неделя февраля	1	Простые и составные числа	Комбинированное	Опрос Проверка работ
20		2 неделя февраля	1	Разрядность числа	Комбинированное	Опрос Проверка работ
21		3 неделя февраля	1	Натуральные, целые числа	Комбинированное	Опрос Проверка работ
22		4 неделя февраля	1	Дробные числа	Комбинированное	Опрос Проверочная работа
23		Текстовые задачи на движение, производительность	1 неделя марта	1	Скорость, время, путь	Комбинированное
24	2 неделя марта		1	Равномерное прямолинейное движение	Комбинированное	Опрос Проверка работ
25	3 неделя марта		1	Движение по воде. Собственная скорость	Комбинированное	Опрос Проверка работ
26	4 неделя марта		1	Скорость течения, скорость по течению, скорость против течения	Комбинированное	Опрос Проверка работ
27	2 неделя апреля		1	Производительность	Комбинированное	Опрос Проверка работ
28	3 неделя апреля		1	Работа, объем работы	Комбинированное	Опрос Проверочная работа
29	Теория игр.	4 неделя апреля	1	Стратегия. Выигрыш. Ход	Комбинированное	Опрос

	Стратегии					Проверка работ
30		5 неделя апреля	1	Алгоритм	Комбинированное	Опрос Проверка работ
31		1 неделя мая	1	Симметричная игра	Комбинированное	Опрос Проверка работ
32		2 неделя мая	1	Дополнение до целого	Комбинированное	Опрос Проверка работ
33		3 неделя мая	1	Решение задач	Практическое	Проверочная работа
34	Промежуточная аттестация	4 неделя мая	1		Контрольная работа	Итоговая проверочная работа
Всего: 34 часа						

2 Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график:

Количество учебных недель	36 недель
Первое полугодие	с 01.09.2021 г. по 31.12.2021 г., 17 учебных недель
Каникулы	с 01.01.2022 г. по 09.01.2022 г.
Второе полугодие	с 10.01.2022 по 31.05.2022 г., 19 учебных недель
Промежуточная аттестация	24.05.2022 г.

Формы текущего контроля / промежуточной аттестации: фронтальный опрос, самостоятельная проверочная работа, контрольная работа.

Материально-техническое обеспечение:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели многогранников и тел вращения;
- чертежные инструменты;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор
- презентации к занятиям.

Информационное обеспечение:

1. Кенгуру: математика для всех [Электронный ресурс]: официальный сайт Российского оргкомитета конкурса «Кенгуру». – Режим доступа: <http://mathkang.ru/>

2. . ЯКласс – образовательный интернет-ресурс для школьников и учителей. <http://www.yaklass.ru.>

3. «Школьная математика»: <http://math-prosto.ru/index.php>

4. «Школьный помощник»: <http://school-assistant.ru/>

Кадровое обеспечение: для преподавания данной программы дополнительного образования педагог должен иметь высшее педагогическое образование по специальности «учитель математики».

Методические материалы: на занятиях используются современные педагогические технологии:

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- коллективную систему обучения;
- технологию изучения изобретательских задач (ТРИЗ);
- исследовательские методы в обучении;
- технологию использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

Методическая литература:

1. Задачи для внеклассной работы по математике в 5 – 6 классах: пособие для учителей / сост. В.Ю. Сафонова; под ред. Д. Б. Фукса, А. Л. Гавронского. – Москва: МИРОС, 1993. - 72 с.

2. Каплунович, И. Я. Развитие пространственного мышления школьников в процессе обучения математике : [Учеб. пособие] / И. Я. Каплунович; Ком. образования Администрации Новгород. обл., Новгород. регион. центр развития образования. - Н. Новгород : НРЦРО, 1996. - 99,[1] с. : ил.; 21 см.

3. Математика. 5—6 классы. Тесты для промежуточной аттестации: учебно-методическое пособие / под ред. Ф. Ф. Лысенко, Л. С. Ольховой, С. Ю. Кулабухова. - 4- еизд., перераб. – Москва:Легион; Легион-М, 2010. - 160 с.

Оценочные материалы:

Итоговая контрольная работа.

Задача 5.1. Денис расставил числа от 1 до 9 в клетки квадрата 3×3 так, что сумма чисел во всех строках и во всех столбцах равна 15. А Лёша стёр числа от 1 до 5 и вместо них написал буквы *A*, *B*, *C*, *D* и *E*. Получившийся квадрат изображён на рисунке.

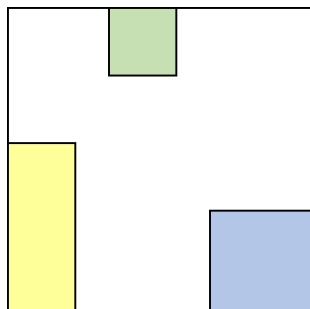
9	<i>A</i>	<i>B</i>
<i>C</i>	6	7
<i>D</i>	8	<i>E</i>

Где какие числа стояли первоначально?

- (a) В место буквы *A* (1) стояло число 1.
(2) стояло число 2.
(b) В место буквы *B* (3) стояло число 3.
(4) стояло число 4.
(c) В место буквы *C* (5) стояло число 5.
(d) В место буквы *D*
(e) В место буквы *E*

Задача 5.2. Из квадрата со стороной 10 вырезали зелёный квадрат со стороной 2, синий квадрат и жёлтый прямоугольник (см. рисунок). Чему равен периметр оставшейся фигуры?

Периметр фигуры — сумма длин всех её сторон.



Задача 5.3. Ирина плохо учила математику в начале учебного года, поэтому в журнале у неё стояло 3 тройки и 2 двойки. Но в середине октября она собралась с силами и начала получать только пятёрки. Какое минимальное количество пятёрок нужно получить Ирине, чтобы её средний балл стал в точности равен 4?

Задача 5.4. Алёна, Боря, Вера и Полина собирали яблоки в саду. Кто-то из них собрал 11 яблок, другой — 17, третий — 19, четвёртый — 24. Известно, что

- одна из девочек собрала 11 яблок;
- Алёна собрала яблок больше, чем Боря;
- суммарное количество яблок, собранное Алёной и Верой, делится на 3. Кто сколько яблок собрал?

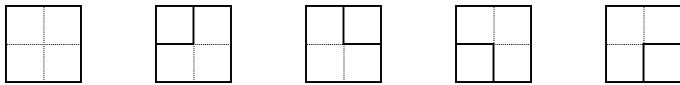
- (a) Алёна собрала
- (b) Боря собрал
- (c) Вера собрала
- (d) Полина

- (1) 11 яблоч.
- (2) 17 яблоч.
- (3) 19 яблоч.
- (4) 24 яблока.

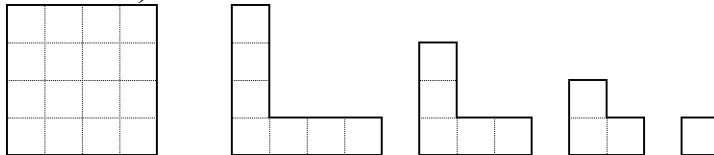
Задача 5.5. На некоторых деревьях в волшебном лесу растут монеты. Деревьев, на которых вообще не растут монеты, в два раза больше, чем деревьев, на которых растут по три монеты. На трёх деревьях растут по 2 монеты, на четырёх деревьях — по 4 монеты, а больше, чем по 4 монеты, ни на каком дереве не растёт. На сколько общее число монет в волшебном лесу больше, чем число деревьев?

Задача 5.6. В зоопарке есть красные, жёлтые и зелёные попугаи (есть хотя бы по одному попугаю каждого из перечисленных цветов; попугаев других цветов в зоопарке нет). Известно, что среди любых 10 попугаев обязательно есть красный, а среди любых 12 попугаев обязательно есть жёлтый. Какое наибольшее количество попугаев может быть в зоопарке?

Задача 5.7. Квадрат 2×2 можно разрезать на маленький квадратик и уголок четырьмя способами. Все способы разрезания показаны на рисунке ниже.



Сколько существует способов разрезать квадрат 4×4 на три уголка и маленький квадратик, изображённые на рисунке? (Способы, отличающиеся поворотом или переворотом квадрата, считаются различными.)



Задача 5.8. Хвастливый рыбак каждый день говорит одну и ту же фразу: «Сегодня я пой- мал пескарей больше, чем позавчера (2 дня назад), но меньше, чем 9 дней назад.» Какое наибольшее количество дней подряд он может говорить правду?

Ответы:

- 5.1 a1 b5 c2 d4 e3.
- 5.2 44
- 5.3 7
- 5.4 a3 b2 c1 d4
- 5.5 15
- 5.6 19
- 5.7 64

5.8 8

Работа считается выполненной на удовлетворительном уровне, если решено 50 – 74% заданий; на среднем уровне – 75-90 % заданий, на высоком уровне – 91 – 100% заданий.

Литература:

1. Математика 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под ред. Подольского В.Е.]. – ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация "Российский учебник"/, 2019. – 304 с.: ил.
2. Виленкин, Н. Я. За страницами учебника математики: пособие для учащихся 5-6 классов средней школы / Н. Я. Виленкин, И. Я. Депман. – Москва: Мнемозина, 2017. - 256 с.
3. Зак, А. З. 500 занимательных логических задач для школьников / А. З. Зак. – Москва: Юнвес, 2002. - 192 с.
4. Захарова, О. А. Практические задачи по математике. 5-6 классы / О. А. Захарова; [под ред. Р. Г. Чураковой]. - Москва: Академкнига/Учебник, 2010. - 64 с.
5. Красс, Э. Ю. Нестандартные задачи по математике в 5-6 классах/ Э. Ю. Красс, Г. Г. Левитас. – Москва: Илекса, 2017. - 64 с.
6. Математика для школьников: научно-практический журнал для учащихся старшего и среднего возраста. Библиотека учителя и школьников/ гл. ред. Бунимович. – Москва: Школьная Пресса. 2002-2018.
7. Квантик: журнал для любознательных / под общ. ред. С. А. Дориченко. – Москва: МЦНМО.
8. Кенгуру: математический клуб. Вып. №12: Книжка о дюймах, вершках и сантиметрах. – Москва: Кенгуру. - 27 с.
9. Кенгуру: математический клуб: Вып. № 8: Математика на клетчатой бумаге. – Москва: Кенгуру.- 28 с.
10. Красс, Э. Ю. Математика. 5-6 классы: книга для родителей / Э. Ю. Красс, Г. Г. Левитас. – Москва: Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. - 64 с