

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Дзержинская средняя школа № 2.

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ Протокол №1 от от 30.08.2022	УТВЕРЖДАЮ: ДИРЕКТОР ШКОЛЫ : Н.Н.Иванова Приказ № 126/1 от 30.08.2022
---	--

Дополнительная общеразвивающая программа  
« Математика после уроков »

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации: 5 лет

Возраст детей : учащиеся 5 -9 класса

Разработчик программы:  
учитель математики  
Перепейкина Наталья Геннадьевна,  
Высшая категория

Красноярский край, с. Дзержинское

2022-2023 учебный год

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа «**Математика после уроков**» разработана для учащихся 5-9 классов и позволяет ребятам ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном уровне обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Содержание программы соответствует познавательным возможностям учащихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Программа позволяет расширить наиболее актуальные вопросы базового предмета – математика, содействовать развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии ит.д. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Творческие работы, проектная деятельность и игровые технологии, используемые в системе работы, основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет учащимся успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах. Дети получают навыки, решения математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

### **Цель курса:**

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, формирования всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений.

### **Задачи:**

- развивать у учащихся логические способности;
- формировать пространственное воображение;
- воспитывать интерес к изучению предмета;
- расширять и углублять знания по предмету;
- выявлять одаренных детей;
- формировать у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности.

### **Актуальность программы.**

Программа «**Математика после уроков**» позволяет сделать обучение более успешным, включить учащихся в активную познавательную деятельность, способствует формированию УУД. Программа даёт возможность углубить знания по отдельным темам, приобрести навыки исследовательской деятельности, выявить и реализовать свои возможности, получить более прочные, дополнительные знания по предмету для будущей профессии. Внедрение программы повышает эффективность образовательного процесса и увеличивает мотивацию к изучению предмета «Математика» в частности.

**Новизна программы** состоит в том, что она преобразует предметно-ориентированную модель обучения, дополняя её метапредметными возможностями и средствами индивидуализации, дифференциации и мотивации лично значимой деятельности. Логика программы базируется на идее формирования и развития целостной мировоззренческой картины обучающегося через использование традиционных методов учебно-исследовательской и проектной деятельности: моделирования, интегрирования, конструирования, проектирования, исследования, сотрудничества.

**Педагогическая целесообразность программы** обусловлена возрастными особенностями обучающихся средних классов, их разносторонними интересами, любознательностью, увлеченностью, инициативностью. Программа соответствует индивидуальным возрастным особенностям детей.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью программы является ее обогащение большим количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления обучающихся

### **В основу работы по программе положены следующие принципы:**

- **Научность.** Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.
- **Принцип деятельности** включает ребенка в учебно-познавательную деятельность.
- **Системность.** Курс строится на принципе от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).
- **Принцип психологической комфортности** предполагает создание спокойной доброжелательной обстановки, вера в силы ребенка.

➤ **Практическая направленность.** Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач.

➤ **Принцип творчества** (креативности) предполагает формирование способности находить нестандартные решения.

**Срок реализации программы:** 5 лет

1 год- 5 класс

2 год- 6 класс

3 год- 7 класс

4 год- 8 класс

5 год- 9 класс

**Режим занятий:**

5 – 9 классы-1 академический час 1 раз в неделю

**Формы проведения занятий:**

Игровые, исследовательские, учебные, проектные занятия, которые включают различные виды деятельности: познавательную, продуктивную, двигательную, коммуникативную, конструктивную.

**Основные виды деятельности:**

- решение занимательных задач, головоломок;
- составление плана решения нестандартной задачи и объяснение хода решения;
- построение чертежей, схем, таблиц, необходимых для решения комбинаторных и нестандартных задач;
- построение плоских геометрических фигур и объемных тел на клетчатой бумаге;
- участие в математических конкурсах, олимпиадах;
- выявление математических закономерностей;
- проведение мини-исследований и формулировка выводов по наблюдениям;
- осуществление самооценки, самопроверки, взаимопроверки;

Исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение, познавательная, учебно-тренировочная.

**Планируемые результаты освоения программы «Математика после уроков»**

**Личностные результаты**

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- 2) умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- 3) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;
- 4) установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- 5) построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- 6) реализация образа Я (Я-концепции), включая самоотношение и самооценку;
- 7) нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

**Учащийся получит возможность для формирования:**

- учебно-познавательного интереса к новому материалу и способам решения новых учебных и практических задач;
- способности к самооценке результатов своей деятельности.

**Метапредметные результаты**

1) самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формировать и развивать экологическое мышление, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Учащийся получит возможность научиться:**

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.
- контролировать результат своей деятельности;
- выдвигать гипотезы и проверять их;
- действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи;
- слушать и понимать речь других;
- выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
- Расширять представление о методах математики в познании действительности;
- Решать нестандартные задачи, в том числе олимпиадных задач.

### **Предметные результаты**

1) формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

2) понимать роль информационных процессов в современном мире;

3) формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

4) развивать логическое и математическое мышление,

5) получать представление о математических моделях;

6) владеть математическими рассуждениями;

7) применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;

8) владеть умениями решения учебных задач;

9) Развивать математическую интуицию;

получать представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

## **Учащийся получит возможность научиться:**

- осознавать значения математики для повседневной жизни человека;
- иметь представление о математической науке, как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);
- точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики;
- получить практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач.

## **Формы учета оценки планируемых результатов:**

1. Школьные, районные и Всероссийские олимпиады по математике;
2. Результаты участия на конференциях, турнирах, конкурсах;
3. Самостоятельная или коллективная рефлексия;

## **Формы промежуточной аттестации:**

1. Решение проектных задач 5-6 класс (приложение 1, 2)
2. Математический бой. Решение логических задач. 7 класс (приложение 3 )
3. ЗТФ. Решение комбинаторных задач. 8 класс (приложение 4)
4. ЗТФ. Графы. 9 класс ( приложение 5)

## **Содержание программы**

### **Тема I. «Логика и смекалка» (34 часа).**

*Элементы содержания:* введение в курс, решение простейших логических задач, задачи-шутки, сказки, старинные истории и задачи, с ними связанные решение логических задач с помощью таблиц, арифметические задачи, арифметические ребусы, различные задачи с целыми числами, магические квадраты, задачи со спичками, задачи на обмен монет, задачи на взвешивания, задачи на переливания, задачи на разрезания, высказывания. Булева алгебра. Виды логических операций и их свойства. Сюжетные задачи. Старинные задачи. Пентамино. Паркетты. Задачи на конструирование геометрических объектов. Танграм

*Формы организации образовательного процесса:* уроки-практикумы, конкурсы, интерактивный урок, соревнование, праздник, урок-презентация, моделирование, урок-сюрприз, урок-исследование, брейн-ринг.

*Вид деятельности:* познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

## **Тема II. «Цифры и числа» (34 часа).**

*Элементы содержания:*

введение в курс, непозиционные системы счисления, позиционные системы счисления, десятичные системы счисления, числа счастливые и несчастливые, цифровые задачи, числовые игры: ребусы, головоломки, шифры; софизмы и магические квадраты; задачи на перекладывания и перемешивания; математические фокусы; решение занимательных задач в стихах; отгадывание ребусов; задачи на «обратный ход»; простейшие графы; задачи на оптимизацию; алгоритм Ли; круги Эйлера; методы решения творческих задач.

*Форма организации образовательного процесса:* урок-сказка, урок-игра, урок-соревнование, проблемный урок, конференция, лабораторная работа, смотр знаний, семинар.

*Вид деятельности:* познавательная, учебно-тренировочная, проектно-исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

## **Тема III. « Числа и вычисления, задачи, геометрические фигуры» (34 часа).**

*Элементы содержания:*

Чётные и нечётные числа. Сумма и произведение чётных чисел, нечётных чисел, чётных и нечётных чисел. Восстановление цифр при сложении, вычитании, умножении. Игра «Лесенка». Игра «Попробуй, сосчитай». Игра «Отгадай задуманное число ». Игра «Стёртая цифра». Игра «Кубики». Игра «Не ошибись!»

Числа в квадрате. Задачи на отгадывание чисел. Задачи на делимость чисел. Задачи на движение. Логические задачи. Задачи со спичками. Задачи на переливание. Задачи на перекладывание предметов. Задачи на взвешивание. Проверка наблюдательности. Задачи на комбинации и расположения. Графы в решении задач. Принцип Дирихле. Задачи на проценты. Геометрические фигуры, разделение геометрических фигур на части. Танграм. Нахождение площади фигур. Нахождение объёма фигур. Геометрические головоломки. Равные геометрические фигуры. Топологические опыты. Математическое моделирование. Лист Мёбиуса.

*Форма организации образовательного процесса:* турнир, урок-практикум решения задач, урок – игра, викторина, деловая игра, моделирование,

*Вид деятельности:* познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

### **Тема V. Комбинаторика (34 часа).**

*Элементы содержания:* введение в тему; математическая индукция; классические задачи, делимость, сравнение по модулю; диофантовы уравнения: задачи; уравнения в целых числах; исследовательский проект; треугольник Паскаля; правило произведения; сочетания, перестановки, размещения; бином Ньютона; теория вероятности в задачах; понятие инварианта; раскраска, инвариант — остаток; принцип крайнего.

*Форма организации образовательного процесса:* уроки-практикумы решения задач, проектная деятельность, уроки-семинары, уроки-презентации.

*Вид деятельности:* познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

### **Тема VI. Графы (34 часов).**

*Элементы содержания:* введение в тему; изоморфизм, формула Эйлера; плоские графы, ориентированные графы, отношения, деревья в работе, топологические опыты и исследования; неравенства, индукция в неравенствах; сетевой график, алгоритмы и программирование.

*Форма организации образовательного процесса:* урок-демонстрация, урок-практикум решения задач; проектная деятельность, урок-исследование, урок-презентация, экскурсия.

*Вид деятельности:* исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение, познавательная, учебно-тренировочная.

### **Учебно-тематический план 5 класс «Логика и смекалка»**

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Решение простейших логических задач. Задачи-шутки	2
2	Сказки, старинные истории и задачи, с ними связанные	2
3	Решение логических задач с помощью таблиц	2
4	Арифметические задачи	2
5	Арифметические ребусы	2
6	Различные задачи с целыми числами	2
7	Магические квадраты	2
8	Задачи со спичками	2
9	Задачи на обмен монет	1
10	Задачи на взвешивания	2
11	Задачи на переливания	1

12	Задачи на разрезания	2
13	Высказывания. Булева алгебра.	1
14	Виды логических операций и их свойства	1
15	Сюжетные задачи	2
16	Старинные задачи	2
17	Пентамино	2
18	Паркеты. Задачи на конструирование геометрических объектов. Танграм	2
19	Решение проектной задачи «Спящая красавица».	1

**Учебно-тематический план  
6 класс «Цифры и числа»**

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Непозиционные системы счисления	1
2	Позиционные системы счисления	1
3	Недесятичные системы счисления	2
4	Числа счастливые и несчастливые	1
5	Цифровые задачи	3
6	Числовые игры: ребусы, головоломки, шифры	3
7	Софизмы и магические квадраты	2
8	Задачи на перекладывания и перемешивания	2
9	Математические фокусы	2
10	Решение занимательных задач в стихах	2
11	Отгадывание ребусов	2
12	Задачи на «обратный ход».	2
13	Простейшие графы	3
14	Задачи на оптимизацию. Алгоритм Ли	3
15	Круги Эйлера.	2
16	Методы решения творческих задач	1
17	Решение проектной задачи: План – схема «Зоопарк»	1

### 7 класс « Числа и вычисления, задачи, геометрические фигуры»

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Числа и вычисления	8
2	Задачи	18
3	Геометрические фигуры	4
4	Геометрические головоломки	4
	<b>Итого в 7классе:</b>	<b>34</b>

### 8 класс « Комбинаторика»

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Комбинаторика как наука	17
2	Комбинаторика при вычислении вероятностей	10
3	Решение задач на вычисление вероятностей из вариантов ОГЭ	7
	<b>Итого в 8 классе:</b>	<b>34</b>

### 9 класс « Графы и их применение »

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Первое знакомство с графами	5
2	Плоские графы	6
3	Графы с цветными ребрами	4
4	Ориентированные графы	3
5	Отношения	4
6	Деревья в работе	5
7	Сетевой график. Построение сетевого графика.	6
	<b>Итого в 9 классе:</b>	<b>34</b>

### Календарно-тематическое планирование 5 класс

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов	Дата план.	Дата факт
1	Организационное занятие. Введение в курс.	1		
2	Решение простейших логических задач. Задачи-шутки	1		
3	Решение простейших логических задач. Задачи-шутки	1		
4	Сказки, старинные истории и задачи, с ними связанные	1		
5	Сказки, старинные истории и задачи, с ними связанные	1		
6	Решение логических задач с помощью таблиц	1		
7	Решение логических задач с помощью таблиц	1		
8	Арифметические задачи	1		
9	Арифметические задачи	1		
10	Арифметические ребусы	1		
11	Арифметические ребусы	1		
12	Различные задачи с целыми числами	1		
13	Различные задачи с целыми числами	1		
14	Магические квадраты	1		
15	Магические квадраты	1		
16	Задачи со спичками	1		
17	Задачи со спичками	1		
18	Задачи на обмен монет	1		
19	Задачи на взвешивания	1		
20	Задачи на взвешивания	1		
21	Задачи на переливания	1		
22	Задачи на разрезания	1		
23	Задачи на разрезания	1		
24	Высказывания. Булева алгебра.	1		
25	Виды логических операций и их свойства	1		
26	Сюжетные задачи	1		
27	Сюжетные задачи	1		
28	Старинные задачи	1		
29	Старинные задачи	1		
30	Пентамино	1		
31	Пентамино	1		
32	Паркеты	1		
33	Задачи на конструирование геометрических объектов. Танграм	1		
34	Решение проектной задачи «Спящая красавица».	1		

## Календарно-тематическое планирование 6 класс

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов	Дата план.	Дата факт
1	Организационное занятие. Введение в курс.	1		
2	Непозиционные системы счисления	1		
3	Позиционные системы счисления	1		
4	Недесятичные системы счисления	1		
5	Недесятичные системы счисления	1		
6	Числа счастливые и несчастливые	1		
7	Цифровые задачи	1		
8	Цифровые задачи	1		
9	Цифровые задачи	1		
10	Числовые игры: ребусы, головоломки, шифры	1		
11	Числовые игры: ребусы, головоломки, шифры	1		
12	Числовые игры: ребусы, головоломки, шифры	1		
13	Софизмы и магические квадраты	1		
14	Софизмы и магические квадраты	1		
15	Задачи на перекладывания и перемешивания	1		
16	Задачи на перекладывания и перемешивания	1		
17	Математические фокусы	1		
18	Математические фокусы	1		
19	Решение занимательных задач в стихах	1		
20	Решение занимательных задач в стихах	1		
21	Отгадывание ребусов	1		
22	Отгадывание ребусов	1		
23	Задачи на «обратный ход».	1		
24	Задачи на «обратный ход».	1		
25	Простейшие графы	1		
26	Простейшие графы	1		
27	Простейшие графы	1		
28	Задачи на оптимизацию. Алгоритм Ли	1		
29	Задачи на оптимизацию. Алгоритм Ли	1		
30	Задачи на оптимизацию. Алгоритм Ли	1		
31	Круги Эйлера.	1		
32	Круги Эйлера.	1		
33	Методы решения творческих задач	1		
34	Решение проектной задачи: План – схема «Зоопарк» Дзержинского района	1		

## Календарно-тематическое планирование 7 класс « »

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов	Дата план.	Дата факт
1	Числа и закономерности	1		
2	Чётные и нечётные числа. Сумма и произведение чётных чисел, нечётных чисел, чётных и нечётных чисел	1		
3	Восстановление цифр при сложении, вычитании, умножении. Игра «Стёртая цифра»	1		
4	Числовые фокусы	1		
5	Игра «Лесенка». Игра «Попробуй, сосчитай».	1		
6	Магические квадраты (числа в квадрате)	1		
7	Задачи на отгадывание чисел. Игра «Отгадай задуманное число».	1		
8	Задачи на делимость чисел	1		
9	Задачи на движение	1		
10	Решение логических задачи	1		
11	Решение задач со спичками	1		
12	Решение задач на переливания	1		
13	Решение задач на взвешивания	1		
14	Задачи на перекладывание предметов. Проверка наблюдательности	1		
15	Задачи на комбинации и расположения	1		
16	Графы в решении задач	1		
17	Принцип Дирихле	1		
18	Задачи на проценты	1		
19	Решение старинных задач	1		
20	Решение занимательных задач	1		
21	Решение задач - шуток	1		
22	Решение задач на смекалку	1		
23	Решение задач конкурса - игры «Кенгуру»	1		
24	Решение задач конкурса - игры «Кенгуру»	1		
25	Решение олимпиадных задач	1		
26	Геометрические фигуры	1		
27	Разделение геометрических фигур на части. Задачи на разрезание и складывание фигур	1		
28	Танграм	1		
29	Нахождение площади фигур. Нахождение объёма фигур	1		
30	Геометрические головоломки	1		
31	Топологические опыты. Математическое моделирование	1		
32	Топологические опыты. Лист Мёбиуса	1		

33	Проект «Геометрия вокруг нас», «Построение фигур. Паркеты»	1		
34	Математический бой на решение задач.	1		

### Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов	Дата план.	Дата факт
1	Дерево возможных вариантов	1		
2	Дерево возможных вариантов	1		
3	Правила сложения и умножения	1		
4	Правила сложения и умножения	1		
5	Перечисление комбинаций.	1		
6	Перечисление комбинаций. Лексикографический порядок	1		
7	Перестановки и размещения	1		
8	Перестановки и размещения	1		
9	Понятие факториала	1		
10	Правило вычитания и деления при подсчёте комбинаций	1		
11	Правило вычитания и деления при подсчёте комбинаций	1		
12	Правило вычитания и деления при подсчёте комбинаций	1		
13	Сочетания	1		
14	Сочетания	1		
15	Решение задач по теме: перестановки. Сочетания. Размещения»	1		
16	Решение задач по теме: перестановки. Сочетания. Размещения»	1		
17	Решение задач по теме: перестановки. Сочетания. Размещения»	1		
18	Опыты с равновероятными исходами	1		
19	Классическое определение вероятности	1		
20	Последовательный выбор с возвращением	1		
21	Последовательный выбор с возвращением	1		
22	Последовательный выбор без возвращения	1		
23	Последовательный выбор без возвращения	1		
24	Одновременный выбор	1		
25	Противоположные событие и его вероятность	1		
26	Противоположные событие и его вероятность	1		
27	Решение задач «Комбинаторика в вычислении вероятностей»	1		

28	Задачи с монетами, кубиками из вариантов ОГЭ	1		
29	Задачи с монетами, кубиками из вариантов ОГЭ	1		
30	Решение задач на вычисление вероятностей из вариантов ОГЭ	1		
31	Решение задач на вычисление вероятностей из вариантов ОГЭ	1		
32	Решение задач на вычисление вероятности из вариантов ОГЭ	1		
33	Решение задач на вычисление вероятности из вариантов ОГЭ	1		
34	ЗТФ по теме «Комбинаторика»	1		

### Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п\п	Наименование тем	Кол-во часов	Дата план.	Дата факт
1	Задачи, приводящие к графам.	1		
2	Степень вершины.	1		
3	Путь графа. Цикл.	1		
4	Связность графа. Операция удаления ребра.	1		
5	Деревья, лес. Изображение графа.	1		
6	Представление о плоском графе.	1		
7	Формула Эйлера.	1		
8	Изображение ребер графа прямолинейными отрезками	1		
9	Эйлеровы графы.	1		
10	Лабиринты.	1		
11	Гамильтоновы циклы и пути в графах	1		
12	Свойства полных графов с цветными ребрами.	1		
13	Графы помогают решать задачи.	1		
14	Задача о несцепленных треугольниках с одноцветными сторонами	1		
15	Исходные понятия. Полный ориентированный граф.	1		
16	Круговые бескомпромиссные турниры.	1		
17	Парадоксы голосования с предпочтением.	1		
18	Решение задач о турнирах и голосовании с предпочтением.	1		
19	Отношения. Квадрат множества.	1		
20	Свойства отношений: рефлексивность, антирефлексивность.	1		
21	Свойства отношений: симметричность, антисимметричность.	1		
22	Свойства отношений: Транзитивность антитранзитивность.	1		

23	Полное отношение. Графы полного отношения. Отношение эквивалентности.	1		
24	Отношение порядка.	1		
25	Деревья и подсчет изомеров.	1		
26	Число деревьев с пронумерованными вершинами.	1		
27	Отыскание кратчайшего пути.	1		
28	Деревья и перестановки из $n$ элементов. Маршрут по местности и число сочетаний $C_n^m$ .	1		
29	Разбиение и композиция натуральных чисел. Деревья, вероятность генетика.	1		
30	Что такое сетевой график, когда необходимо уметь строить сетевой график?	1		
31	События и работа в теории графов. Построение сетевого графика.	1		
32	Критический путь. О резервах времени.	1		
33	Из истории сетевого планирования и управления.	1		
34	ЗТФ по теме «Основные понятия теории графов»	1		

## Контрольно-измерительные материалы

### Приложение 1

КИМ для учащихся 5 класса

Решение проектной задачи «Спящая красавица».

Дорогие ребята! Мне недавно попала сказка, которая меня заинтересовала. Она необычная. В ней все важные данные представлены в виде математических задач: Задача 1( Действие нашей сказки происходит в замке. Чтобы «оживить» сказку помоги раскрасить замок - для этого необходимо найти значения числовых выражении; Задача 2. Кто автор сказки? ; Задача 3.Рождение принцессы; Задача 4. Почетные гости; Задача 5.Страшное предсказание; Задача 6. Добрая фея.

Вас просят помочь восстановить тайные данные сказки, а также представить и защитить результат своей работы.

### Приложение 2

## КИМ для учащихся 6 класса

### Решение проектной задачи: План – схема «Зоопарк» Дзержинского района

Центральным действием при решении проектной задачи является создание план - схемы зоопарка. Для того чтобы прийти к конечному «продукту», учащимся необходимо: построить на координатной плоскости по заданным координатам фигуры животных, разместить их с учетом рекомендаций, продумать инфраструктуру для удобства посетителей, представить результаты работы.

Цель: Создать план – схему зоопарка в с.Дзержинское.

Сюжетный замысел.

В начале урока сообщается ребятам о том, что Администрацией Дзержинского района объявлен конкурс для школ района на лучший план – схему зоопарка, который предполагается разместить на территории нашего села. Для реализации результатов конкурса Администрация планирует выделить земельный участок, который необходимо благоустроить. Именно с этой целью и организован конкурс. Далее предлагается ребятам поучаствовать в конкурсе: «Возможно именно Ваш вариант план - схемы станет моделью зоопарка в селе Дзержинское!»

Для выполнения заданий внимательно прочитайте инструкцию и ознакомьтесь с приложениями.

Приложение 3

## КИМ для учащихся 7 класса

Математический бой-соревнование двух команд в решении задач. Команды получают условия задач и определенное время на их решение. Во время решения командами задач всякое существенное разъяснение задач данное одной из команд, должно быть в кратчайшее время сообщено всем командам. По истечении отведенного времени начинается собственно бой, когда команды объясняют друг другу решения задач в соответствии с правилами.

Если одна из команд рассказывает решение, то другая выступает в качестве оппонента, т.е. ищет в нем ошибки(недочеты). Выступления оппонента и докладчика оцениваются в баллах. Если команды, обсудив предложенное решение, не решили задачу до конца или не обнаружили ошибки, то часть баллов может забрать себе жюри. Победителем боя объявляется команда, которая в итоге наберет большее количество баллов.

**КИМ для учащихся 8 класса****ЗТФ. Решение комбинаторных задач .****Вариант 1.**

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?

- 1) 30                                      2) 100                                      3) 120                                      4) 5

2. В 9«Б» классе 32 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?

- 1) 128                                      2) 35960                                      3) 36                                      4) 46788

3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?

- 1) 10                                      2) 60                                      3) 20                                      4) 30

4. Вычислить:  $6! - 5!$

- 1) 600                                      2) 300                                      3) 1                                      4) 1000

5. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?

- 1)  $\frac{17}{45}$                                       2)  $\frac{17}{43}$                                       3)  $\frac{43}{45}$                                       4)  $\frac{17}{45}$

6. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

- 1)  $\frac{3}{2}$                                       2) 0,5                                      3) 0,125                                      4)  $\frac{1}{3}$

7. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

- 1) 0,02                                      2) 0,00012                                      3) 0,0008                                      4) 0,002

## Вариант 2.

1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
- 1) 100            2) 30            3) 5            4) 120
2. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей?
- 1) 3            2) 6            3) 2            4) 1
3. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков.
- 1) 10000            2) 60480            3) 56            4) 39450
4. Вычислите:  $\frac{8!}{6!}$
- 1) 2            2) 56            3) 30            4)  $\frac{4}{3}$
5. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?
- 1)  $\frac{1}{36}$             2)  $\frac{1}{35}$             3)  $\frac{1}{9}$             4)  $\frac{36}{4}$
6. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?
- 1) 0,25            2)  $\frac{2}{6}$             3) 0,5            4) 0,125
7. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?
- 1) 0,5            2) 0,4            3) 0,04            4) 0,8

Приложение 5

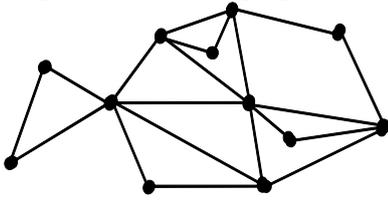
**КИМ для учащихся 9 класса**

**ЗТФ по теме «Основные понятия теории графов»**

**Задание 1**

Вопрос:

Определите вид графа:



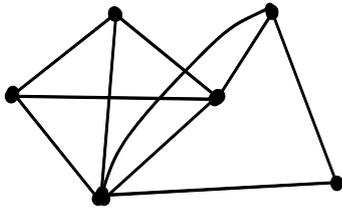
Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Простой граф
- 2) Мультиграф
- 3) Псевдограф

### Задание 2

Вопрос:

Определите вид графа:



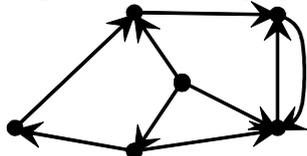
Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Простой граф
- 2) Мультиграф
- 3) Псевдограф

### Задание 3

Вопрос:

Определите вид графа:



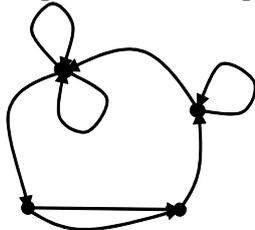
Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Простой граф
- 2) Мультиграф
- 3) Псевдограф

### Задание 4

Вопрос:

Определите вид графа:



Выберите один из 3 вариантов ответа:

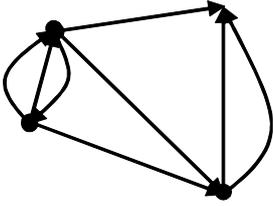
- 1) Простой граф
- 2) Мультиграф

### 3) Псевдограф

#### Задание 5

Вопрос:

Определите вид графа:



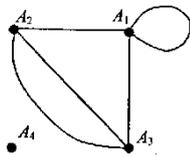
Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Простой граф
- 2) Мультиграф
- 3) Псевдограф

#### Задание 6

Вопрос:

Определите вид графа:



Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Простой граф
- 2) Мультиграф
- 3) Псевдограф

#### Задание 7

Вопрос:

Вершина графа, смежная с каждой другой его вершиной называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Висячей
- 2) Доминирующей
- 3) Изолированной

#### Задание 8

Вопрос:

Вершина графа нулевой степени называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Висячей
- 2) Доминирующей
- 3) Изолированной

#### Задание 9

Вопрос:

Вершина графа первой степени называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Висячей
- 2) Доминирующей

### 3) Изолированной

#### **Задание 10**

*Вопрос:*

Если два ребра соединены общей вершиной, то они называются...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Смежными
- 2) Изоморфными
- 3) Кратными
- 4) Дугами

#### **Задание 11**

*Вопрос:*

Если две вершины соединены ребром, то они называются...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Смежными
- 2) Изоморфными
- 3) Изолированными
- 4) Висячими

#### **Задание 12**

*Вопрос:*

Граф называется оргграфом, если...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) Все его ребра кратны
- 2) Все его вершины соединены между собой
- 3) Все его ребра ориентированы

#### **Задание 13**

*Вопрос:*

Степенью вершины называется...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Число ребер, одним из концов которых она является
- 2) Число соединенных с ней вершин
- 3) Число исходящих из нее дуг
- 4) Число входящих в нее дуг

#### **Задание 14**

*Вопрос:*

Дуги в графе - это...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Неориентированные ребра
- 2) Ориентированные ребра
- 3) Кратные ребра
- 4) Смежные ребра

#### **Задание 15**

*Вопрос:*

Если две различные вершины графа соединены более чем одним ребром, то такие ребра называются

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1) Параллельными

2) Смежными

3) Кратными