

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 имени И.С. Черных г. Томска

Согласовано:
На заседании
Педагогического совета
Протокол №1 от «30» августа 2022 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ №4
В.И. Зятнин
Приказ № 323/1
От 30.08.2022 г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности по математике
«Избранные главы математики»
общеинтеллектуальное направление
для основного уровня образования

(9 класс)

количество часов в неделю -1 на 2 группы

Сайнакова О.В.
учитель математики

Томск 2022

Пояснительная записка.

Основными документами, на основании которых составлена программа по внеурочной деятельности «Избранные главы математики», являются:

- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина.
- Постановление от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 “Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях”».
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012г.);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом МОиН РФ № 1897 от 17.12.2010г);
- Приказом МОиН РФ № 1577 от 31.12.2015г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2010 года № 1897»;
- Положением о рабочей программе учебных предметов и курсов МАОУ СОШ №4; обеспечивающие реализацию внеурочной деятельности в рамках федерального государственного образовательного стандарта.

Цели программы: - сформировать компетентность в сфере познавательной деятельности, создать условия для интеллектуального развития школьников, способствовать развитию положительной мотивации к активной учебной и проектной деятельности; сформировать навыки воображения, расширить кругозор.

Задачи программы:

- стимулирование интереса к изучению дисциплины «Математика»;
- развивать математическую грамотность, навыки устного счета, расширить кругозор;
- развивать мышление и формировать навыки интеллектуальной деятельности (анализа, синтеза, сравнения, умозаключения);
- формировать учебно-информационные учения;
- способствовать формированию умений и навыков проектной деятельности; самостоятельного решения проблемы.

Общая характеристика программы

Современный этап развития общества характеризуется кардинальными изменениями во всех сферах государственной и общественной жизни. Эти изменения существенно влияют на требования, предъявляемые к системе образования. Общее образование призвано обеспечивать условия успешной социализации учащихся, реализации школьниками своих способностей, возможностей и интересов. Это указывает на необходимость изменений в организации и управлении образовательным процессом.

Принятые в последние годы Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования задают направление таких изменений. Но они возможны только в случае роста интеллектуального уровня тех, которые в дальнейшем станут носителями ведущих идей общественного процесса.

Именно в школе закладываются основы развития думающей, самостоятельной, творческой личности. Жажда открытия, стремление проникнуть в самые сокровенные тайны бытия рождаются на школьной скамье.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы, должны быть основаны на познавательном интересе учащихся, который следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет ему 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.

На изучение курса «Избранные главы математики» отводится всего 30/34 часов (1 урок в неделю).

1. Планируемые результаты освоения курса.

Изучение курса «Избранные главы математики» в 9 классах направлено на достижение определённых результатов обучения.

К важнейшим результатам обучения относятся следующие:

• в личностном направлении:

1. Развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
2. Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
3. Формирование качеств мышления;
4. Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
5. Развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
6. Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

• в метапредметном направлении:

1. Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики;
2. Формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
3. Развитие умений работать с учебным математическим текстом;
4. Формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения;
5. Развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
6. Развитие умений применения приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
7. Формирование умений видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

• в предметном направлении:

1. Овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
2. Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
3. Овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. Освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
5. Понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

В результате изучения курса учащиеся научатся:

1. Применять теорию в решении задач.
2. Применять полученные математические знания в решении жизненных задач.
3. Определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы.
4. Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.
5. Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.
6. Анализировать полученную информацию.
7. Использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.
8. Иллюстрировать некоторые вопросы примерами.
9. Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.
10. Пользоваться полученными геометрическими знаниями и применять их на практике.
11. Решать числовые и геометрические головоломки.
12. Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения; фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи.

учащийся получит возможность научиться:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- решать уравнения высших степеней;
- выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике у учащихся других классов (параллелей).

2. Содержание программы.

Вводное занятие. 1 час

Организационные вопросы. Правила техники безопасности на занятиях. Цели и задачи. Инструменты, необходимые для работы. Планируемые виды деятельности и результаты.

Занимательные задачи. 3 часа

Занимательные задачи. Что такое круги Эйлера. Пересечение, объединение и дополнение кругов. Предварительный подбор задач. Некоторые способы устного счета.

Задачи на теорию вероятности. 4 часа часов

Решение задач из теории вероятностей. Независимые события. Зависимые события. Решение задач по теории вероятности (сложные)

Познавательные задачи. 11 часов

Задачи на концентрацию. Задачи на сухой остаток. Задачи на сплавы. Решение задач на проценты. Задачи на простые проценты. Задачи на сложные проценты из ЕГЭ. Банковские задачи. Задачи на планирование. Применение графов к решению логических задач.

Планирование бюджета семьи. **Работа в группах.**

Деревья. Лес. Применение графов к решению логических задач. Обходы графов. Гамильтоновы и эйлеровы графы. **Дроби.** Десятичные и обыкновенные. Отработка вычислительных навыков и законов вычисления

Математическая сказка в стихах. **Работа в группах.**

Комбинаторика. 2 часа

Решение комбинаторных задач с помощью граф-дерева. Решение комбинаторных задач с помощью ориентированного и неориентированного графов.

Работа в группах. Оставление задач по теме.

Решение практических задач. 9 часов

Ромб и трапеция. Решение задач. Геометрические головоломки. Геометрия на клетчатой бумаге. Замечательные кривые. Графики функций, осложненные модулем и кусочные графики. Геометрические софизмы и геометрическая викторина. Геометрические софизмы и геометрическая викторина. **Решение практических задач. Блиц игра с участием 3-х команд.**

3. Тематическое планирование, с описанием видов деятельности.

№пп	Тема урока	Виды деятельности
1	Введение. 1 час.	Игра: Отгадывание даты рождения. Ссылка на игру https://infourok.ru/prezentaciyapo_matematike_vneklassnoe_meropriyatie-579777.htm
	Занимательные задачи. 3 часа	Задачи на сообразительность: Что такое круги Эйлера. Пересечение, объединение и дополнение кругов. Предварительный подбор задач. Некоторые способы устного счета.
2	Теория вероятности. 4 часа	Рассказ-беседа. Составление задач. Теория. Практикум решения задач. Задачи-шутки.
3	Познавательные задачи. 11 часов	Решение задач ОГЭ. Работа в группах. Составление задач на сложные проценты из ЕГЭ Математическая сказка в стихах. Отработка вычислительных навыков и законов вычисления
4	Комбинаторика 2 часа	Теория и практикум по решению задач. Работа в группах. Оставление задач по теме.
5	Решение практических задач. 9 часов	Решение задач различными способами. Задачи из ОГЭ. Выступление учеников. Блиц игра с участием 3-х команд.

Календарно-тематическое планирование.

№	Дата	Тема урока	Краткое содержание
1.	1 нед	Вводное занятие. 1ч. Математика в жизни человека	Игра: Отгадывание даты рождения
2.	2 нед	Занимательные задачи. 3 ч. <u>Нулевой срез</u>	Задачи на сообразительность.
3.	3 нед	Круги Эйлера.	Что такое круги Эйлера. Пересечение, объединение и дополнение кругов.
4.	4 нед	Задачи, решаемые без вычислений.	Предварительный подбор задач. Некоторые способы устного счета.
Задачи на теорию вероятности. 4 часа			
5.	5 нед	Решение задач из теории вероятностей. Независимые события.	Предварительный подбор задач.
6.	9 нед	Решение задач из теории вероятностей. Зависимые события	Теория. Практикум решения задач.
7.	7 нед	Решение задач по теории вероятности (сложные)	Теория. Практикум решения задач.
8.	8 нед	Математический КВН.	Задачи-шутки.
Познавательные задачи. 11 часов			
9.	9 нед	Задачи на концентрацию.	Задачи ОГЭ
10.	10 нед	Задачи на сплавы	Задачи ОГЭ
11.	11 нед	Задачи на сухо остаток	Задачи ОГЭ
12.	12 нед	Решение задач на проценты.	Задачи ОГЭ
13.	13 нед	<u>Контрольный срез</u> Проценты.	Проверочная работа
14.	14 нед	Банковские задачи.	Задачи на простые проценты.

15.	15 нед	Банковские задачи.	Задачи на сложные проценты из ЕГЭ
16.	16 нед	Задачи на планирование.	Планир. бюджета семьи. Работа в групп.
17.	17 нед	Применение графов к решению логических задач.	Теория графов.
18.	18 нед	Математическая сказка.	Математическая сказка в стихах. Работа в группах.
19.	19 нед	Дроби. Десятичные и обыкновенные.	Отработка вычислительных навыков и законов вычисления
Комбинаторика 2 часа			
20.	20 нед	Комбинаторика.	Теория и практикум по решению задач.
21.	21 нед	Комбинаторика.	Работа в группах. Оставление задач по теме.
Решение практических задач. 9 часов			
22.	22 нед	Ромб и трапеция. Решение задач.	Решение задач различными способами
23.	23 нед	Геометрические головоломки	«Пента» - пять
24.	24 нед	Геометрия на клетчатой бумаге.	Задачи из ОГЭ
25.	25 нед	Решение практических задач.	Задачи по теме «Площадь многоугольн»
26.	26 нед	Замечательные кривые.	Выступление учеников.
27.	27 нед	Итоговый срез Решение геометрических задач	Проверочная работа
28.	28 нед	Графики функций , осложненные модулем и кусочные графики.	Задачи из ОГЭ
29.	29 нед	Геометрические софизмы и геометрическая викторина	Блиц игра с участием 3-х команд.
30.	30 нед	Итоговое занятие. Повторение основных способов решения задач.	

Литература.

1. Мазаник А.А. , Реши сам, Минск, 1980.-56с.
2. Цукарь А.Я. Развитие пространственного воображения. Задания для учащихся СПб.:Издательство СОЮЗ, 2009.-144с.
3. Игнатъев Е.И., «В царстве смекалки», Москва, 1998-123с.
4. Трошин В.В., Магия чисел и фигур. Занимательные материалы по математике. –М.;глобус, 2007Козлова Е.Г. , Сказки и подсказки (задачи для математического кружка),-8-е изд., стереотип.-М.;МЦНМО, 2014,-168с.
5. Олехник С.Н., Ю.В.Нестеренко, М.К. Потапов, «Старинные занимательные задачи», Москва, 1994г.-105с.
6. Нагибин Ф.Ф, Е.С.Канин, «Математическая шкатулка», «Просвещение», Москва, 2005Перельман Я.И. Головоломки. Задачи. Фокусы. Развлечения./занимательная наука в иллюстрацияхМ.:Изд.АСТ., Аванта+.2015-192с.
7. Перельман Я.И «Занимательная алгебра», Чебоксары, 1994г.

Электронные ресурсы

1. Кенгуру «Задачи прошлых лет», <http://mathkang.ru/page/zadaniya-proshlykh-let>
2. Диск «Занимательная математика» по книге Я.И.Перельмана.
3. Математический портал «Математика.ру», режим доступа: <http://matematika.ru/>

I. Образцы заданий к математической игре.

1. Угадаю день твоего рождения.

1. Запиши число твоего рождения
 2. Умножь его на 2
 3. К полученному числу припиши нуль
 4. К результату прибавь 73
 5. Полученное число умножь на 5
 6. Прибавьте номер месяца, в котором вы родились
 7. Вычтете 365
 8. Назовите полученный результат
- Пример: $9 \times 2 = 180 + 73 = 253 \times 5 = 1265 + 10 = 1275 - 365 = 910$
– девятое октября.

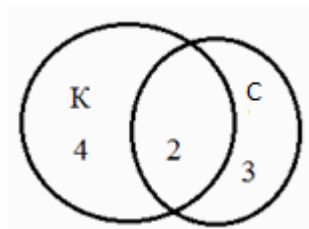
2. Отгадаю задуманное число

- 1. Задумайте число от 1 до 20.
- 2. Прибавьте к нему 5.
- 3. Результат умножьте на 3.
- 4. От того, что получилось, отнимите 15 и запомните ответ.
- 5. Если вы назовете мне ответ, я скажу, какое число вы загадали.
- (Для этого, названный ответ нужно разделить на 3. Получится число, задуманное зрителем.)

II. Примерные задания по теме Круги Эйлера.

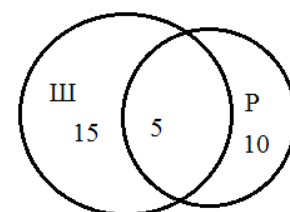
Задача 1. Домашние любимцы. У всех моих подруг есть домашние питомцы. Шестеро из них любят и держат кошек, а пятеро - собак. И только у двоих есть и те и другие. Угадайте, сколько у меня подруг?

Решение: Изобразим два круга, так как у нас два вида питомцев. В одном будем фиксировать владелиц кошек, в другом - собак. Поскольку у некоторых подруг есть и те, и другие животные, то круги нарисуем так, чтобы у них была общая часть. В этой общей части ставим цифру 2 так как кошки и собаки есть у двоих. В оставшейся части "кошачьего" круга ставим цифру 4 ($6 - 2 = 4$). В свободной части "собачьего" круга ставим цифру 3 ($5 - 2 = 3$). А теперь рисунок сам подсказывает, что всего у меня $4 + 2 + 3 = 9$ подруг. Ответ. 9 подруг.



Задача 2. Библиотеки. В классе 30 учеников. Все они являются читателями школьной и районной библиотек. Из них 20 ребят берут книги в школьной библиотеке, 15 - в районной. Сколько учеников не являются читателями школьной библиотеки?

Решение: Пусть круг Ш изображает читателей только школьной библиотеки, круг Р - только районной. Тогда ШР - изображение читателей и районной, и школьной библиотек одновременно. Из рисунка следует, что число учеников, не являющихся читателями школьной библиотеки, равно: (не Ш) = Р - ШР. Всего 30 учеников, Ш = 20 человек, Р = 15 человек. Тогда значение ШР может быть найдено так (см. рисунок): $ШР = (Ш + Р) - 30 = (20 + 15) - 30 = 5$, т.е. 5 учеников являются читателями школьной и районной библиотек одновременно. Тогда (не Ш) = Р - ШР = $15 - 5 = 10$.

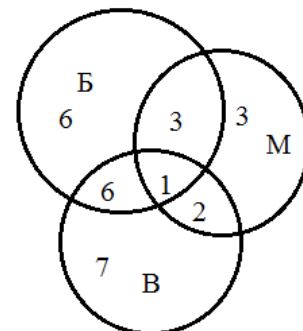


Ответ: 10 учеников не являются читателями школьной библиотеки.

Задача 3. Любимые мультфильмы. Среди школьников пятого класса проводилось анкетирование по любимым мультфильмам. Самыми популярными оказались три мультфильма: "Белоснежка и семь гномов", "Винни Пух", "Микки Маус". Всего в классе 28 человек. "Белоснежку и семь гномов" выбрали 16 учеников, среди которых трое назвали еще "Микки Маус", шестеро - "Винни Пух", а один написал все три мультфильма. Мультфильм "Микки Маус" назвали 9 ребят, среди которых пятеро выбрали по два мультфильма. Сколько человек выбрали мультфильм "Винни Пух"?

Решение: В этой задаче 3 множества, из условий задачи видно, что все они пересекаются между собой. Только "Белоснежку" выбрали $16-6-3-1=6$ человек. Только "Микки-Маус" выбрали $9-3-2-1=3$ человека.

Только "Винни-Пух" выбрали $28-(6+3+3+2+6+1)=7$ человек. Тогда, учитывая, что некоторые выбрали по несколько мультфильмов, получаем, что "Винни-Пух" выбрали $7+6+1+2=16$ человек.



III. Задания на планирование бюджета семьи

Вычисление коэффициента благосостояния семьи.

Задача №1. Рассчитать стоимость ремонта в комнате-студии (поклейка обоев, поклейка потолка потолочной плиткой, настил линолеума). Размеры комнаты: длина-6м, ширина-3м, высота-2,6м. В комнате есть дверь высотой 2м и шириной 0,7м. Размер и стоимость материалов согласуйте с экспертной группой.

Задача №2. Рассчитайте сумму, необходимую для празднования дня 8 Марта, при условии, что на праздничном столе должны быть следующие угощения: котлеты, отварной картофель, салат «Мимоза», бутерброды с сёмгой. Рецепт салата «Мимоза»:

- 1 банка рыбных консервов, размять вилкой, выложить на блюдо слоем
- 100г сыра, натереть на тёрке, выложить на консервы
- 3 варёных яйца мелко порезать, выложить на сыр
- полить майонезом и посыпать зелёным луком.

Стоимость и количество продуктов уточните у экспертов.