

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №30»

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей математики

СОШ №30

 /О.Н.Шишканова

Протокол пед.совета №1

30.08.2022

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 /О.В. Вакорина

Протокол пед.совета №1

30.08.2022

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ

 /Е.И. Оборина

Протокол пед.совета №1

30.08.2022



Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Занимательная математика»
для 8 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Котельникова Татьяна

Валериановна

учитель математики

г. Березники, 2022

Пояснительная записка

В данный курс входят задачи, решение которых не требует дополнительных сверх предусмотренных программой основного курса знаний, но эти знания используются в новых ситуациях. При решении отдельных задач требуются углубленные знания некоторых теоретических вопросов, рассмотрение различных тонкостей, которые нецелесообразно рассматривать на обычных уроках. В курсе имеются задачи развивающего и поискового характера, предусматривающие математическое моделирование реальных ситуаций.

Элективный курс «Развивающие задачи по геометрии» рассчитан на 34 часа и предназначен для учащихся 8-х классов общеобразовательных школ.

Цели курса:

- восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса, придающие ему необходимую целостность;
- дать учащимся, проявляющим повышенный интерес к математике, возможность углубленного изучения курса геометрии путем рассмотрения задач, требующих нестандартного подхода к их решению;
- расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с курсом планиметрии 7 – 8 классов; создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Задачи курса:

- приобщить учащихся к работе с математической литературой;
- выделять и способствовать осмыслению логических приемов мышления, развитию образного и ассоциативного мышления;
- обеспечить диалогичность процесса обучения математике;
- развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.

Форма проведения занятий – практическая.

Форма контроля – тестирование, самостоятельная работа.

Основные умения и навыки:

- отработать приемы применения знаний о свойствах четырехугольников при решении практических задач;
- научиться применять формулы площадей;
- выработать умение применять теорему Пифагора при решении задач повышенной сложности;
- научиться решать задачи с ограничениями.

Содержание курса

1. Четырехугольники (5 часов)

внутренняя при взаимоконтроле, самоконтроле и внешняя.

Технологии, используемые в организации изучения курса по геометрии должны быть личностно-ориентированными, направленными на запланированный конечный результат, а именно, содержание материала, поуровневая индивидуализация учебной и дифференциация обучающей деятельности на фоне благоприятного психологического климата дают возможность создать ситуацию выбора для учителя и ученика, помогают ученику сформировать общеучебные умения и навыки, повысить его образовательный уровень, что связано с дальнейшим успешным самобразованием и профессиональным самоопределением.

I Организационно-методический раздел

Цель курса: расширить представления учащихся о методах, приемах, подходах решения задач по планиметрии в системе предпрофильной и профильной подготовки.

Задачи курса

1. Познакомить учащихся с некоторыми методами решения задач:
 - а) методом опорного элемента;
 - б) методом площадей;
 - в) методом введения вспомогательного параметра;
 - г) методом восходящего анализа;
 - д) методом подобия;
 - е) методом дополнительного построения;
2. Познакомить учащихся с некоторыми теоремами планиметрии и свойствами фигур, не рассматриваемыми в курсе геометрии 7-9 классов.
3. Развивать общеучебные умения учащихся, логическое мышление, алгоритмическую культуру, математическое мышление и интуицию, повысить их уровень обученности.
4. Развивать творческие способности школьников, готовить их к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Место курса в системе профильной подготовки.

Курс направлен на профильную подготовку по математике. Он расширяет и углубляет базовый курс по геометрии, является предметно ориентированным, дает возможность учащимся познакомиться с различными методами, приемами решения задач по геометрии, которые являются не только эффектными, но и эффективными.

Данный элективный курс будет способствовать совершенствованию и развитию знаний и умений по математике, даст возможность учащимся проанализировать свои способности к математической деятельности.

Требования к уровню усвоения содержания курса

В технологии проведения занятий осуществляется обратная связь при взаимоконтроле и самоконтроле. Возможно проведение обучающих самостоятельных работ и итогового тестирования. Основные требования к знаниям и умениям учащихся.

Выполнение практических занятий имеет цель: закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области геометрии.

1. Знать свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении планиметрических задач.
2. Знать формулы площадей геометрических фигур и уметь применять их при решении задач.
3. Уметь по условию задачи грамотно строить чертеж.

Содержание первого блока.

Методы решения геометрических задач

Три основных метода решения геометрических задач: геометрический; алгебраический; комбинированный.

Анализ и синтез. Метод восходящего анализа.

Дополнительные методы и приемы решения задач. Анализ условия задачи, анализ решения задачи – этапы решения задачи.

Решение задач.

Треугольник

Обзор теоретического материала по теме.

Треугольники, признаки равенства и подобия треугольников, свойства биссектрисы, медиан, высот треугольника, обобщенная теорема Фалеса, теоремы Чевы и Минелая; свойства окружности, вписанной и описанной около треугольника. Формулы площади треугольника, рассматриваются задачи повышенного уровня сложности. Используются векторный и координатный методы.

Решение задач с использованием методов:

1. метода опорного элемента, метода площадей;
2. метода введения вспомогательного параметра;
3. метода дополнительного построения:
 - а) проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке;
 - б) удвоение медианы треугольника;
 - в) проведение вспомогательной окружности;
 - г) проведение радиусов в точки касания окружности и прямой или двух окружностей;
4. использование свойства медиан, биссектрис и высот треугольника;
5. метода подобия;
6. применение тригонометрии (теоремы синусов и теоремы косинусов).

Четырехугольники

Обзор теоретического материала по теме.

Четырехугольники, характеристические свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции. Рассматриваются задачи повышенного уровня сложности, используются векторный и координатный методы. Особое внимание уделяется задачам о вписанных и описанных четырехугольниках.

Решение задач с использованием:

1. метода подобия;
2. метода опорного элемента; метода площадей;
3. метода введения вспомогательного параметра;
4. свойств трапеции определенного вида;
5. метода дополнительного построения.

Окружность, круг

Обзор теоретического материала по теме.

Окружность, круг. Характеристические свойства окружности. Общие касательные к двум окружностям. Вписанные окружности, теорема о квадрате отрезка касательной. Формула Эйлера.

Задания для самостоятельной работы учащихся Работа с рекомендованной литературой.

Самостоятельное решение предложенных задач с последующим обсуждением вариантов решения.

Самостоятельный подбор задач по теме элективного курса с использованием дополнительной математической литературы.

Самостоятельное конструирование задач по изучаемому курсу и их презентация. Самоанализ когнитивной и креативной деятельности учащихся.

Второй блок.

Ориентирован на развитие у школьника умений решать задачи практического характера: представление данных в таблицах и диаграммах; описательная статистика; случайные события и вероятность; математическое описание случайных событий; вероятности случайных событий;

сложение и умножение вероятностей; элементы комбинаторики. Он развивает умение работать с информацией, представленной в виде таблиц, графиков, диаграмм, производить интерпретацию результатов, полученных при исследованиях и опросах общественного мнения.

Задачи по теории вероятности и комбинаторике входят в состав задач по математике.

Целью данного блока является формирование у учащихся первоначальных вероятностно - статистических представлений.

В процессе изучения курса решаются следующие задачи:

1. получение знаний о комбинаторике и основных элементах теории вероятностей;
2. овладение умениями решать задачи, связанные с конкретной жизненной ситуацией;
3. умение определять связь теории вероятностей с практическими потребностями.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся.

1. Знать основные понятия теории вероятностей и математической статистики.
2. Уметь вычислять вероятности событий, пользуясь различными определениями вероятности и формулами.
3. Видеть в конкретных научных, технических, житейских проблемах вопросы, задачи, допускающие решения методами теории вероятностей, уметь формулировать и решать такие задачи.
4. Уметь представить событие в виде комбинации нескольких элементарных событий.
5. Уметь использовать приближенные формулы для вычисления вероятностей.
6. Различать дискретные и непрерывные случайные величины.
7. Уметь находить числовые характеристики случайных величин.
8. Уметь решать простейшие задачи математической статистики.
9. Уметь интерпретировать полученные результаты.

Содержание второго блока.

Статистика. Статистические характеристики: среднее арифметическое, размах, мода, медиана.

Статистические исследования: сбор и группировка данных, наглядное представление информации. Построение столбчатых и круговых диаграмм, графиков.

Элементы комбинаторики. Задачи по комбинаторике, перестановки, размещения, сочетания.

Правило умножения.

Элементы теории вероятности: случайные события, относительная частота. Достоверные и невозможные события. Статистическое и классическое определения вероятности. Итоговое занятие

В процессе изучения тем обучающиеся составляют задачи по изученному материалу, решают их. На итоговом занятии создается буклет «Задачи по статистике, комбинаторике и теории вероятностей».

Учебно-методическое обеспечение курса

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Учебник для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2015 г.
2. Габович И.Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач. – М.: Просвещение, 1996.
3. Гусев В.А. и др. Практикум по решению математических задач. – М.: Просвещение, 1985.
4. Пиголкина Т.С. Математическая энциклопедия абитуриента. – М.: изд. Российского открытого университета, 1992.
5. Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Просвещение, 1959.
6. Семенов С.В., Хазанкин Р.Г. Математика. Трапедия. – УРЭК, 1997.

7. Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1989.
8. Шарыгин И.Ф. Геометрия-8. Теория и задачи. – М.: Рост, МИРОС, 1996.
9. Шарыгин И.Ф. Решение задач: учеб. пособие для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1994.
10. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во ВТУЗы. Под редакцией М.И. Сканави. Учеб. пособие. – С.-Петербург, 1994.
11. Ткачева М.В. Элементы статистики и вероятность: Учебное пособие для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2005. – 112 с.
12. Лебедев К.А., Теория вероятностей и математической статистики. Часть 1 (элементарное введение). Учебно-методическое пособие для школьников и студентов. □ Краснодар: Terra Print, 2010. – 69 с.
13. Математический Кенгуру клуб. Комбинаторика. Выпуск 18, 2010.
14. Г.А. Гальперин, А.К.Толпыго, Московские математические олимпиады. – М., :Просвещение, 1986.
15. Н.Х.Агаханов, Л.П. Купцов, Ю.В. Нестеренко, Математические олимпиады школьников. – М.:Просвещение, Учебная литература,1997.

Интернет ресурсы

1. <http://combinatorica.narod.ru/>

Материалы для занятий. 1. Презентации
по темам:

- Тема 1. Статистика. Статистические характеристики.
- Тема 2. Наглядное представление информации.
- Тема 3. Комбинаторика.
- Тема 4. Элементы теории вероятности.

2. Дополнительный материал Задачи
по комбинаторике

Данный курс предполагает 34 тематических занятия.

Тематическое планирование (34 часа, 1 час в неделю)

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	Методы решения геометрических задач. Треугольник	9
1	Решение задач на свойства биссектрисы треугольника.	1
2	Решение задач на свойства медианы треугольника.	1
3	Решение задач на свойства высот треугольника.	1
4-5	Решение задач на свойства описанной около треугольника окружности.	2
6-7	Решение задач на свойства вписанной в треугольник окружности.	2

8-9	Решение задач на площадь треугольника.	2
	Четырехугольники	12
10	Решение задач на свойства параллелограмма	1
11-12	Решение задач на площадь параллелограмма.	2
13	Решение задач на свойства ромба.	1
14-15	Решение задач на площадь ромба.	2
16	Решение задач на свойства прямоугольника и квадрата.	1
17-18	Решение задач на площадь прямоугольника и квадрата.	2
19	Решение задач на свойства трапеции.	1
20-21	Решение задач на площадь трапеции.	2
	Окружность, круг	4
22	Решение задач на свойства окружности и ее частей.	1
23-24	Решение задач на площади круга и его частей.	2
25	Итоговая контрольная работа.	1
	Статистика	2
26-27	Статистические характеристики : среднее арифметическое, размах, мода, медиана	2
	Статистические исследования	2
28-29	Статистические исследования: сбор и группировка данных, наглядное представление информации.	2
	Элементы комбинаторики	2
30-31	Элементы комбинаторики: задачи по комбинаторике, перестановки, размещения, сочетания.	2
	Элементы теории вероятности	2
32-33	Элементы теории вероятности: случайные события, относительная частота	2
34	Итоговое занятие.	1

Контрольная работа по планиметрии. 9 класс.

Задача 1

В треугольнике ABC сторона AC равна 26, а медианы, проведенные из вершин A и C, соответственно равны 36 и 15. Найдите длину третьей медианы.

Задача 2

Около окружности описана прямоугольная трапеция, боковые стороны которой равны 20 и 25. Найдите площадь четырехугольника, вершинами которого являются точки касания окружности со сторонами трапеции.

Задача 3

Биссектрисы тупых углов трапеции пересекаются на другом ее основании. Найдите стороны трапеции, если ее высота равна 12, а длины биссектрис равны 15 и 13.

Задача 4

На медиане BM треугольника ABC отмечена точка D так, что $BD:DM=3:1$.

Прямая AD пересекает отрезок BC в точке E . Найдите отношение площадей треугольников ABE и AEC .