

**Рабочая программа математического кружка по мотивам курса по
математике в рамках проекта «Наука в регионы».**



Москва, 2019 года

1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе ключевых тем по математике в рамках 8, 9 и 10 класса, вызывающих у школьников наибольшие затруднения

Целью изучения курса является содержательное раскрытие понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости; раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики; систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры и геометрии, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

**Об обнаруженных неточностях и замечаниях просьба писать на ilya.v.glukhov@gmail.com
turgynbekov.k@gmail.com**

2. План занятий.

Соответствующее видео открывается при нажатии на тему урока

8 класс

№ занятия	Содержание занятия
1	<u>Формулы сокращённого умножения</u>
2	<u>Задачи на формулы сокращённого умножения</u>
3	<u>Признаки и свойства параллельных прямых. Вписанные углы</u>
4	<u>Вписанный четырехугольник</u>
5	<u>Равнобедренный треугольник</u>
6	<u>Задачи на равнобедренный треугольник</u>
7	<u>Площадь треугольника</u>
8	<u>Площадь четырехугольника</u>
9	<u>Квадратное уравнение</u>
10	<u>Теорема Виета</u>
11	<u>Уравнения с двумя переменными</u>
12	<u>Множества точек, заданные уравнением</u>
13	<u>Множества точек, заданные уравнением с модулем</u>
14	<u>Комбинированные задачи на множества точек, заданные уравнениями</u>
15	<u>Множества точек, заданные неравенствами</u>
16	<u>Квадратные неравенства</u>
17	<u>Рациональные неравенства. Метод интервалов</u>
18	<u>Простые и составные числа</u>
19	<u>Задачи на делимость</u>
20	<u>Задачи на делимость, продолжение</u>

21	<u>Сравнение по модулю</u>
22	<u>Задачи на сравнение по модулю</u>
23	<u>Диофантовы уравнения</u>
24	<u>Применение диофантовых уравнений при решении различных задач</u>
25	<u>Комбинаторика. Правило сложения и умножения</u>
26	<u>Комбинаторика. Число сочетаний</u>
27	<u>Сложные радикалы</u>
28	<u>Принцип Дирихле</u>

9 класс

№ занятия	Содержание занятия
1	<u>Уравнения, содержащие знак модуля</u>
2	<u>Неравенства, содержащие знак модуля</u>
3	<u>Равносильные переходы в модульных неравенствах</u>
4	<u>Введение в метод математической индукции</u>
5	<u>Метод математической индукции при доказательстве неравенств</u>
6	<u>Касательная к окружности</u>
7	<u>Метрические соотношения в окружности</u>
8	<u>Различные задачи на окружность</u>
9	<u>Средняя линия треугольника</u>
10	<u>Метод удвоения медианы</u>
11	<u>Биссектрисы</u>
12	<u>Высоты</u>
13	<u>Трапеция</u>

14	Теорема Безу и решение уравнений высших степеней
15	Однородные и возвратные уравнения
16	Свойства функций при решении уравнений высших степеней
17	Однородные системы уравнений
18	Симметрические системы уравнений
19	Квадратный трехчлен в системах уравнений
20	Замена переменных при решении систем уравнений
21	Последовательности, арифметическая прогрессия
22	Геометрическая прогрессия
23	Смешанные задачи на прогрессии
24	Вероятность

10 класс

№ занятия	Содержание занятия
1	Иррациональные уравнения
2	Нестандартные методы решения иррациональных уравнений. Часть 1
3	Нестандартные методы решения иррациональных уравнений. Часть 2
4	Иррациональные неравенства. Часть 1
5	Иррациональные неравенства. Часть 2
6	Нестандартные иррациональные неравенства
7	Нестандартные иррациональные неравенства. Продолжение
8	Тригонометрические функции
9	Сумма/разность основных тригонометрических функций
10	Преобразование тригонометрических выражений. Часть 1
11	Преобразование тригонометрических выражений. Часть 2

12	<u>Построение сечений многогранников</u>
13	<u>Нахождение площади сечения многогранника</u>
14	<u>Угол между прямыми в пространстве</u>
15	<u>Угол между плоскостями</u>
16	<u>Угол между прямой и плоскостью</u>
17	<u>Расстояние от точки до плоскости</u>
18	<u>Расстояние между скрещивающимися прямыми</u>
19	<u>Метод координат в пространстве</u>
20	<u>Обратные тригонометрические функции</u>
21	<u>Тригонометрические уравнения. Часть 1</u>
22	<u>Тригонометрические уравнения. Часть 2</u>
23	<u>Тригонометрические уравнения. Часть 3</u>
24	<u>Тригонометрические уравнения. Часть 4</u>
25	<u>Тригонометрические уравнения. Часть 5</u>
26	<u>Показательная функция</u>
27	<u>Показательные уравнения</u>
28	<u>Логарифмические уравнения. Часть 1</u>
29	<u>Логарифмические уравнения. Часть 2</u>
30	<u>Показательные неравенства</u>
31	<u>Логарифмические неравенства. Часть 1</u>
32	<u>Логарифмические неравенства. Часть 2</u>
33	<u>Логарифмические неравенства. Часть 3</u>
34	<u>Производная функции. Часть 1</u>
35	<u>Производная функции. Часть 2</u>
36	<u>Производная функции. Часть 3</u>
37	<u>Касательная</u>
38	<u>Задачи с параметрами. Свойства функции. Монотонность</u>
39	<u>Задачи с параметрами. Свойства функции. Ограниченность</u>
40	<u>Задачи с параметрами. Свойства функции. Инвариантность. Часть 1</u>

41	<u>Задачи с параметрами. Свойства функции. Инвариантность. Часть 2</u>
42	<u>Задачи с параметрами. Свойства функции. Инвариантность. Часть 3</u>
43	<u>Задачи с параметрами. Геометрические идеи. Часть 1</u>
44	<u>Задачи с параметрами. Геометрические идеи. Часть 2</u>
45	<u>Задачи с параметрами. Геометрические идеи. Часть 3</u>
46	<u>Задачи с параметрами. Геометрические идеи. Часть 4</u>
47	<u>Задачи с параметрами. Геометрические идеи. Часть 5</u>
48	<u>Задачи с параметрами. Квадратные уравнения. Часть 1</u>
49	<u>Задачи с параметрами. Квадратные уравнения. Часть 2</u>
50	<u>ЕГЭ - 19 задача. Часть 1</u>
51	<u>ЕГЭ - 19 задача. Часть 2</u>
52	<u>ЕГЭ - 19 задача. Часть 3</u>
53	<u>ЕГЭ - 19 задача. Часть 4</u>
54	<u>Комбинаторика. Формула включения и исключения</u>
55	<u>Комбинаторика. Разные задачи. Часть 1</u>
56	<u>Комбинаторика. Разные задачи. Часть 2</u>

Олимпиадная планиметрия

№ занятия	Содержание занятия
1	Степень точки относительно окружности. Радикальная ось. Часть 1
2	Степень точки относительно окружности. Радикальная ось. Часть 2
3	Степень точки относительно окружности. Радикальная ось. Часть 3
4	Степень точки относительно окружности. Радикальная ось. Часть 4
5	Площадь многоугольника
6	Площадь параллелограмма и треугольника
7	Площадь треугольников и четырехугольников. Часть 2
8	Теорема синусов. Часть 1
9	Теорема синусов. Часть 2
10	Теорема синусов. Часть 3
11	Теорема синусов. Часть 4
12	Теорема косинусов
13	Теорема косинусов и синусов. Часть 1
14	Теорема косинусов и синусов. Часть 2
15	Теорема косинусов и синусов. Часть 3
16	Теорема Чевы. Часть 1
17	Теорема Чевы. Часть 2
18	Теорема Чевы. Часть 3
19	Теорема Менелая. Часть 1
20	Теорема Менелая. Часть 2
21	Векторы. Часть 1
22	Векторы. Часть 2
23	Векторы. Часть 3
24	Векторы. Часть 4
25	Скалярное произведение векторов. Часть 1
26	Скалярное произведение векторов. Часть 2

27	<u>Скалярное произведение векторов. Часть 3</u>
28	<u>Элементы метода координат. Часть 1</u>
29	<u>Элементы метода координат. Часть 2</u>
30	<u>Элементы метода координат. Часть 3</u>
31	<u>Элементы метода координат. Часть 4</u>
32	<u>Элементы метода координат. Часть 5</u>
33	<u>Элементы метода координат. Часть 6</u>
34	<u>Треугольники с углами 60 и 120 градусов. Часть 1</u>
35	<u>Треугольники с углами 60 и 120 градусов. Часть 2</u>
36	<u>Треугольники с углами 60 и 120 градусов. Часть 3</u>
37	<u>Подобные треугольники. Часть 1</u>
38	<u>Подобные треугольники. Часть 2</u>
39	<u>Подобные треугольники. Часть 3</u>
40	<u>Подобные треугольники. Часть 4</u>
41	<u>Подобные треугольники. Часть 5</u>
42	<u>Вписанный угол и вписанный четырехугольник. Часть 1</u>
43	<u>Вписанный угол и вписанный четырехугольник. Часть 2</u>
44	<u>Вписанный угол и вписанный четырехугольник. Часть 3</u>
45	<u>Вписанный угол и вписанный четырехугольник. Часть 4</u>
46	<u>Вписанный угол и вписанный четырехугольник. Часть 5</u>
47	<u>Вписанный угол и вписанный четырехугольник. Часть 6</u>
48	<u>Вписанный угол и вписанный четырехугольник. Часть 7</u>
49	<u>Описанный четырехугольник. Часть 1</u>
50	<u>Описанный четырехугольник. Часть 2</u>
51	<u>Описанный четырехугольник. Часть 3</u>
52	<u>Преобразования плоскости. Основные определения.</u>
53	<u>Преобразования плоскости. Движение. Часть 1</u>
54	<u>Преобразования плоскости. Движение. Часть 2</u>
55	<u>Преобразования плоскости. Движение. Часть 3</u>

56	Преобразования плоскости. Движение. Часть 4
57	Преобразования плоскости. Движение. Часть 5
58	Преобразования плоскости. Движение. Часть 6
59	Преобразования плоскости. Движение. Часть 7
60	Преобразования плоскости. Движение. Часть 8
61	Преобразования плоскости. Движение. Часть 9
62	Преобразования плоскости. Движение. Часть 10
63	Преобразования плоскости. Движение. Часть 11
64	Преобразования плоскости. Движение. Часть 12
65	Преобразования плоскости. Движение. Часть 13
66	Преобразования плоскости. Гомотетия. Часть 1
67	Преобразования плоскости. Гомотетия. Часть 2
68	Преобразования плоскости. Гомотетия. Часть 3
69	Преобразования плоскости. Гомотетия. Часть 4
70	Преобразования плоскости. Гомотетия. Часть 5
71	Преобразования плоскости. Гомотетия. Часть 6
72	Лемма о трезубце. Часть 1
73	Лемма о трезубце. Часть 2
74	Лемма о трезубце. Часть 3
75	Принцип Кавальieri и его обращения. Часть 1
76	Принцип Кавальieri и его обращения. Часть 2
77	Краткая апология стереометрии. Часть 1
78	Краткая апология стереометрии. Часть 2

