**Календарно-тематическое планирование по геометрии. 9 класс.**

Учитель Ушакова Н.А.

К УМК Л.С. Атанасян.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| **Векторы (8 часов)** | | | | | | |
| 1 | 76 – 77 | Вектор. Длина вектора. Равенство векторов. | Вектор, его начало и конец, нулевой вектор, длина вектора, коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные и равные вектора. | Знать: понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов. Уметь: изображать и обозначать векторы. |  |  |
| 2 | 78 | Откладывание вектора от данной точки. | Откладывание вектора от одной точки. | Знать: понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов.  Уметь: изображать и обозначать векторы; откладывать вектор от данной точки. |  |  |
| 3 | 79 – 80 | Операции над векторами: сложение. Законы сложение векторов. Сумма двух векторов. Правило треугольника и параллелограмма. | Сумма двух векторов, сложение двух векторов: правило треугольника и правило параллелограмма. | Знать: определение суммы двух векторов; законы сложения двух векторов. Уметь: строить вектор; равный сумме двух векторов, используя правила сложения. |  |  |
| 4 | 81 | Сумма нескольких векторов. | Сумма трёх и более векторов. | Знать: понятие суммы трёх и более векторов. Уметь: строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника. |  |  |
| 5 | 82 | Операции над векторами: вычитание векторов. | Разность двух векторов, противоположные векторы. Теорема о разности двух векторов. | Знать: определения разности двух векторов, противоположных векторов; теорему о разности двух векторов. Уметь: строить вектор, равный разности двух векторов. |  |  |
| 6 | 83 | Операции над векторами: умножение на число. | Умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число. | Знать: понятие умножения вектора на числа; свойства умножения вектора на число. Уметь: строить вектор, умноженный на число. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 7 | 84 | Применение векторов к решению задач. | Определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. | Знать: определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. Уметь: применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами. |  |  |
| 8 | 85 | Решение задач по теме "Векторы". | Определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. | Знать: определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. Уметь: применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами. |  |  |
| **Метод координат (10 часов)** | | | | | | |
| 9 | 86 | Операции над векторами: разложение. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | Лемма о коллинеарных векторах. | Знать: лемму о коллинеарных векторах и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам с доказательствами. |  |  |
| 10 | 87 | Декартовы координаты на плоскости. Координаты точки. Координаты вектора. | Координаты вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами. | Знать: понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами. |  |  |
| 11 | 88 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | Радиус-вектор. Теорема о координате вектора по его началу и концу. | Знать: понятие радиус-вектора; теорему о координате вектора с доказательством; формулу для вычисления координаты вектора по его началу и концу. Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 12 | 89 | Координаты середины отрезка. | Координаты середины отрезка. | Знать: формулу для вычисления координаты середины отрезка с доказательством. Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 13 | 86 – 89 | Формула расстояния между двумя точками плоскости. Длина вектора. | Формула расстояния между двумя точками. Формула длины вектора. | Знать: формулы для вычисления длины вектора и расстояния между точками с доказательствами.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 14 | 86 – 90 | Уравнение линии на плоскости. | Уравнения линии на плоскости. Метод координат. | Знать: понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат вектора, координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками; понятие уравнения линии на плоскости. |  |  |
| 15 | 91 | Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. | Уравнение окружности. | Знать: вывод уравнения окружности. Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 16 | 92 | Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых.. | Уравнение прямой. | Знать: вывод уравнения прямой.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 17 | 90 – 92 | Использование уравнения окружности и прямой при решении задач. | Уравнения окружности и прямой. | Уметь: решать задачи методом координат. |  |  |
| 18 | 86 – 92 | Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат». | Определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. Уравнения окружности и прямой. | Знать: правила действий над векторами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками; уравнения окружности и прямой. Уметь: решать задачи методом координат. |  |  |
| **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)** | | | | | | |
| 19 | 93 – 94 | Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов от 0о до 180о. Основное тригонометрическое тождество. | Синус, косинус, тангенс и котангенс для углов от  до  Основное тригонометрическое тождество. | Знать: понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от  до ; основное тригонометрическое тождество. |  |  |
| 20 | 94 | Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Формулы приведения: приведение к острому углу. | Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Формулы приведения. | Знать: формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла; формулы приведения. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 21 | 93 – 95 | Формулы для вычисления координат точки. | Формулы для вычисления координат точки. | Знать: понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от  до ; основное тригонометрическое тождество; формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла; формулы приведения; формулы для вычисления координат точки. |  |  |
| 22 | 96 | Теорема о площади треугольника. Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. | Теорема о площади треугольника. | Знать: теорему о площади треугольника с доказательством.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 23 | 97 – 98 | Теоремы синусов и косинусов. | Теоремы синусов и косинусов. | Знать: теоремы синусов и косинусов с доказательствами.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 24 | 99 | Решение треугольников. Формула, выражающая площадь параллелограмма через две стороны и угол между ними. | Теорема о площади параллелограмма. | Знать: теоремы синусов и косинусов; вывод формулы для вычисления площади параллелограмма.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 25 | 99 – 100 | Решение треугольников. Примеры применения теоремы синусов и теоремы косинусов для вычисления элементов треугольника. | Задачи на решение треугольников. Методы измерительных работ на местности. | Знать: теоремы синусов и косинусов; формулу для вычисления площадей треугольника и параллелограмма; методы измерительных работ на местности. Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 26 | 101 – 102 | Угол между векторами. Операции над векторами: скалярное произведение. | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Знать: понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 27 | 103 | Скалярное произведение в координатах. | Теорема о скалярном произведении двух векторов в координатах и её свойства. | Знать: теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством. |  |  |
| 28 | 104 | Свойства скалярного произведения векторов. | Свойства скалярного произведения векторов. | Знать: теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством; свойства скалярного произведения векторов. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 29 | 93 – 104 | Контрольная работа № 2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». | Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Формулы приведения. Теоремы синусов и косинусов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Знать: формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла; формулы приведения. Знать: понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| **Длина окружности и площадь круга (12 часов).** | | | | | | |
| 30 | 105 | Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники. | Сумма углов выпуклого многоугольника, свойстве биссектрисы угла, теоремы об окружности, описанной около треугольника. | Знать: понятие правильного многоугольника и связанные с ним понятия; вывод формулы для вычисления угла правильного п –угольника.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 31 | 106 – 107 | Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. | Теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник. | Знать: теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник, с доказательствами. |  |  |
| 32 | 106 – 107 | Решение задач по теме "Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника". | Теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник. | Знать: теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник, с доказательствами. |  |  |
| 33 | 108 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. | Формулы, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника. | Знать: вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 34 | 109 | Построение правильных многоугольников. Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | Способы построения правильных многоугольников.. Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | Знать: способы построения правильных многоугольников; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей. Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 35 | 110 | Длина окружности, число π, длина дуги окружности. | Формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой. | Знать: вывод формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 36 | 110 | Решение задач по теме «Длина окружности». | Длина окружности и её дуги. | Знать: формулу, выражающую длину окружности через её радиус; формулу для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 37 | 111 | Площадь круга. | Формулы площади круга. | Знать: вывод формулы площади круга.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 38 | 112 | Сектор, сегмент. Площадь сектора и кругового сегмента. | Круговой сектор и круговой сегмент. | Знать: понятие кругового сектор аи кругового сегмента; вывод формул площади кругового сектора и кругового сегмента.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 39 | 105 – 109 | Решение задач по теме «Многоугольники». | Теоремы об окружностях; формулы, связывающие радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | Знать: формулу для вычисления угла правильного п –угольника; теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник; формулы, связывающие радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 40 | 105 – 112 | Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга». | Теоремы об окружностях; формулы, связывающие радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | Знать: формулу для вычисления угла правильного п –угольника; теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник; формулы, связывающие радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. |  |  |
| 41 | 105 – 112 | Контрольная работа № 3 по теме «Многоугольники. Длина окружности и площадь круга». | Теоремы об окружностях, формулы для вычисления площади правильного многоугольника. | Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| **Движения (8 часов).** | | | | | | |
| 42 | 113 – 114 | Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения. | Отображение плоскости на себя и движение. Осевая и центральная симметрия. | Знать: понятия отображения плоскости на себя и движения.  Уметь: решать простейшие задачи по теме. |  |  |
| 43 | 114 – 115 | Примеры движений фигур. Наложения и движения. | Свойства движений, осевой и центральной симметрии. | Знать: свойства движений, осевой и центральной симметрий.  Уметь: решать простейшие задачи по теме. |  |  |
| 44 | 116 | Параллельный перенос. Свойства параллельного переноса. | Параллельный перенос. | Знать: понятие параллельного переноса; доказательство того, что параллельный перенос есть движение. |  |  |
| 45 | 117 | Поворот. Свойства поворота. | Поворот. Построение геометрических фигур с использованием поворота. | Знать: понятие поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота; доказательство того, что поворот есть движение. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 46 | 116 – 117 | Понятие о гомотетии. Решение задач по теме «Параллельный перенос и поворот». | Гомотетия. Параллельный перенос и поворот. | Знать: понятия параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием параллельного переноса и поворота. Уметь: решать простейшие задачи по теме. |  |  |
| 47 | 113 – 117 | Решение задач по теме «Движения». | Свойства движения. | Знать: понятия движения, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота. |  |  |
| 48 | 113 – 117 | Повторение темы «Движения». | Свойства движения. | Знать: понятия движения, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота. |  |  |
| 49 | 113 – 117 | Контрольная работа № 4 по теме «Движения». | Свойства движения. | Знать: понятия движения, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота. |  |  |
| **Начальные сведения из стереометрии (8 часов)** | | | | | | |
| 50 | 118 – 119 | Анализ контрольной работы. Предмет стереометрии. Об аксиомах стереометрии. Многогранник. Примеры сечений | Стереометрия, геометрические тела и поверхности. Граница геометрического тела. Секущая плоскость и сечение. Многогранник. | Знать: что изучает стереометрия; понятие геометрического тела и его поверхности; что такое сечение геометрического тела; понятие многогранника, его вершин, рёбер, граней. Уметь: строить геометрические тела. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 51 | 120 | Наглядные представления о пространственных телах: призма. Примеры сечений. | Наглядные представления о призме, её боковых гранях и основаниях, вершинах и рёбрах. наклонные и прямые призмы. Высота призмы. | Знать: что такое призма, её основание, боковые грани, рёбра, вершины; виды призм; понятие высоты призмы. Уметь: изображать призмы. |  |  |
| 52 | 121 | Наглядные представления о пространственных телах: параллелепипед, куб. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Примеры сечений | Наглядные представления о пространственных телах: параллелепипед, куб. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема о диагоналях параллелепипеда. Наклонный, прямой и прямоугольный параллелепипед. Частный вид параллелепипеда – куб. | Знать: что такое параллелепипед; виды параллелепипеда; теорему о диагоналях параллелепипеда с доказательством; свойства прямоугольного параллелепипеда; частный вид параллелепипеда – куб.  Уметь: решать простейшие задачи по теме; изображать параллелепипед и куб. |  |  |
| 53 | 122 – 123 | Объём тела. Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба. Правильные многогранники. Примеры сечений | Объём тела. Единицы измерения объёмов тел. Свойства объёмов тел. Принцип Кавальери. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём призмы. | Знать: что такое объём тела и свойства объёма; принцип Кавальери; теорему о диагонали прямоугольного параллелепипеда с доказательством; вывод формулы объёма прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы. |  |  |
| 54 | 124 | Наглядные представления о пространственных телах: пирамида. Примеры развёрток. | Пирамиды. Основание, боковые грани, боковые рёбра пирамиды. Правильная пирамида. Тетраэдр. Апофема и высота пирамиды. Формула объёма пирамиды. | Знать: что такое пирамида, её основание, боковые грани и рёбра; виды пирамид; понятие правильно пирамиды, тетраэдр; апофема и высота пирамиды; вывод формулы объёма пирамиды.  Уметь: решать простейшие задачи по теме; изображать пирамиду. |  |  |
| 55 | 125 | Наглядные представления о пространственных телах: цилиндр. Формула объёма цилиндра. Примеры сечений и развёрток. | Цилиндр. Основание и боковая поверхность цилиндра. Ось, образующие и радиус цилиндра. Формула площади боковой поверхности цилиндра. Формула объёма цилиндра. | Знать: что такое цилиндр, его основание, боковая поверхность; ось, образующие и радиус цилиндра; вывод формулы объёма и площади боковой поверхности цилиндра.  Уметь: решать простейшие задачи по теме; изображать цилиндр. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 56 | 126 | Наглядные представления о пространственных телах: конус. Формула объёма конуса. Примеры сечений и развёрток. | Конус. Основания и боковая поверхность конуса. Высота, образующие и радиус конуса. Формула площади боковой поверхности конуса. Формула объёма конуса. | Знать: что такое конус, его основание, боковая поверхность; высота, образующие и радиус цилиндра; вывод формулы объёма и площади боковой поверхности цилиндра.  Уметь: решать простейшие задачи по теме; изображать конус. |  |  |
| 57 | 127 | Наглядные представления о пространственных телах: сфера и шар. Формула объёма шара. | Сфера и шар. Радиус и диаметр сферы (шара). Формула объёма шара и площади сферы. | Знать: что такое сфера и шар; поверхность сферы; вывод формулы объёма шара и площади сферы.  Уметь: решать простейшие задачи по теме; изображать сферу и шар. |  |  |
| **Об аксиомах планиметрии (2 часа)** | | | | | | |
| 58 | 128 | Об аксиомах планиметрии. Единицы измерения длины, площади, объема. | Ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса | Знать: аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии; основные этапы развития геометрии.  Уметь: решать задачи за курс геометрии 7 – 9 классов. |  |  |
| 59 | 129 | Некоторые сведения из развития геометрии. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до вселенной), длительность процессов в окружающем мире. | Представление об основных этапах развития геометрии. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса | Знать: основные этапы развития геометрии.  Уметь: решать задачи за курс геометрии 7 – 9 классов. |  |  |
| **Повторение (9 часов)** | | | | | | |
| 60 | 76-85 | Повторение темы "Векторы". | Определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. | Уметь: применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами. |  |  |
| 61 | 86-92 | Повторение темы "Метод координат". | Определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. Уравнения окружности и прямой. | Знать: правила действий над векторами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками; уравнения окружности и прямой. |  |  |
| **№ уро-ка** | **Пункт учеб-ника** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Требования к уровню подготовки** | **Дата**  **проведения** | |
| **план** | **факт.** |
| 62 | 93-95 | Повторение темы "Синус, косинус, тангенс угла". | Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Формулы приведения. | Знать: формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла; формулы приведения. |  |  |
| 63 | 96-100 | Повторение темы "Соотношения между сторонами и углами треугольника". | Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Формулы приведения. Теоремы синусов и косинусов. | Знать: формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла; формулы приведения. |  |  |
| 64 | 101-104 | Повторение темы "Скалярное произведение векторов". | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Знать: понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 65 | 105-109 | Повторение темы "Правильные многоугольники". | Сумма углов выпуклого многоугольника, свойстве биссектрисы угла, теоремы об окружности, описанной около треугольника. | Знать: понятие правильного многоугольника и связанные с ним понятия; вывод формулы для вычисления угла правильного п –угольника.  Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 66 | 110-112 | Повторение темы "Длина окружности и площадь круга". | Длина окружности и её дуги. | Знать: формулу, выражающую длину окружности через её радиус; формулу для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. Уметь: решать задачи по теме. |  |  |
| 67 | 113-115 | Повторение темы "Понятие движения". | Свойства движений, осевой и центральной симметрии. | Знать: свойства движений, осевой и центральной симметрий.  Уметь: решать простейшие задачи по теме. |  |  |
| 68 | 116-117 | Повторение темы "Параллельный перенос и поворот". | Гомотетия. Параллельный перенос и поворот. | Знать: понятия параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием параллельного переноса и поворота. Уметь: решать простейшие задачи по теме. |  |  |
| **Итого: 68 часов** | | | | | | |