

Программа по геометрии для 8 класса, углублённый уровень

Углублённый курс развивает геометрию четырехугольников и треугольников: подобие, площади, теорему Пифагора, тригонометрию и конфигурации, связанные с окружностью.

Кратко о программе

Параметр	Содержание
Класс и уровень	8 класс, углублённый уровень
Объем	102 часов
Основные линии	Четырехугольники; Подобие; Площадь; Теорема Пифагора и начала тригонометрии; Углы и четырехугольники, связанные с окружностью; Повторение, обобщение, систематизация знаний
Результат	Понимание геометрических или статистических моделей, обоснование решения, вычисление и интерпретация результата.

Содержание обучения

Четырехугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырехугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

Подобие

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении геометрических и практических задач.

Площадь

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Элементы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Углы и четырехугольники, связанные с окружностью

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные окружности треугольника и четырехугольника. Свойства и признаки вписанного четырехугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

Планируемые результаты

К окончанию 8 класса

Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно проводить чертеж и находить соответствующие длины.

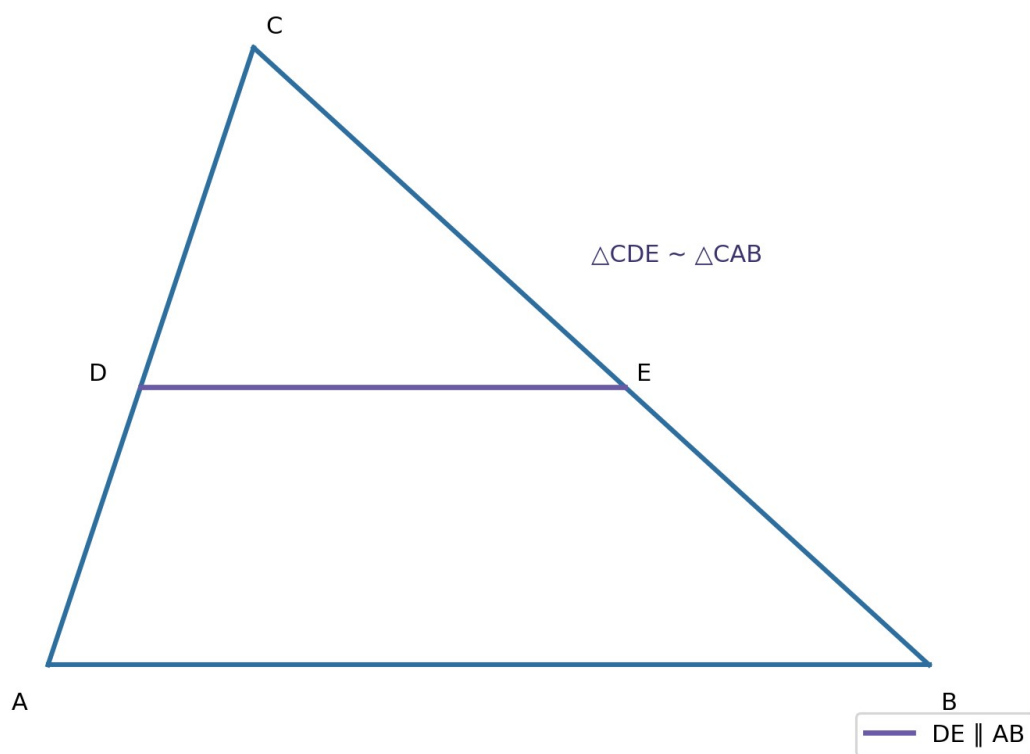
Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырехугольника, применять их свойства при решении задач.

Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Опорные формулы и связи

Понятие	Формула	Смысл и условия
Теорема Пифагора	$a^2 + b^2 = c^2$	Связывает катеты и гипотенузу.
Основное тождество	$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$	Связывает синус и косинус одного угла.
Площадь треугольника	$S = \frac{a h}{2}$	Высота проведена к стороне a .
Коэффициент подобия	$\frac{a}{a_1} = \frac{b}{b_1} = k$	Одинаков для всех пар соответствующих сторон.

Наглядная модель



Если DE параллельна AB , то треугольники CDE и CAB подобны: соответствующие углы равны, а стороны пропорциональны.