



К вопросу об организации геометрической подготовки школьников к ГИА

Андрафанова Наталья Владимировна
кандидат педагогических наук, доцент
Кубанский казачий кадетский корпус
имени атамана М.П.Бабыча,
г. Краснодар
учитель математики

«Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и дает нам возможность правильно мыслить и рассуждать»



Галилео Галилей



ОГЭ по математике

(геометрический блок)*

№ задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Основные проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы
15	Б	75,56	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;
16	Б	71,19	
17	Б	67,76	Умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
18	Б	77,91	
19	Б	67,57	Умение распознавать истинные и ложные высказывания
23	П	8,16	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
24	П	3,70	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
25	В	0,52	См. № задания 23

* Данные из статистико-аналитического отчета за 2025 год по Краснодарскому краю

ЕГЭ по математике, профильный уровень (геометрический блок)*

№ задания	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы	Примерное время выполнения (в мин)
1	Б	86	Умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	3
2	Б	95	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами	3
3	Б	56	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	3
14	П	1	Коды проверяемых требований: 9, 10, 11 Коды проверяемых элементов содержания: 7	20
17	П	5	Коды проверяемых требований: 9, 11 Коды проверяемых элементов содержания: 7	35

- Данные из методических рекомендаций для учителей, подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2025 года по математике

Математика. Геометрия 10-11 класс (стереометрия)

Углубленный уровень	Базовый уровень
3 часа в неделю	2 часа в неделю
<p><i>Повторение планиметрии</i> (10 класс).</p> <p>1. При изучении построения сечений (2 часа):</p> <p>теорема о пропорциональных отрезках;</p> <p>подобие треугольников;</p> <p>теорема Менелая.</p> <p>2. При изучении куба, прямоугольного параллелепипеда (2 часа):</p> <p>теорема Пифагора на плоскости;</p> <p>тригонометрия прямоугольного треугольника.</p>	<p><i>Повторение планиметрии</i>.</p> <p>Отдельно часы не выделены.</p>



Некоторые сведения из планиметрии (глава VIII*, учебник Л.С.Атанасян и др.)

1. Углы и отрезки, связанные с окружностью (4 часа)

Угол между касательной и хордой

Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью

Углы с вершинами и вне круга

Вписанный четырехугольник

Описанный четырехугольник

2. Решение треугольников (4 часа)

Теорема о медиане

Теорема о биссектрисе угла

Формулы площади треугольника

Формула Герона

Задача Эйлера

3. Теоремы Менелая и Чевы (2 часа)

4. Эллипс, гипербола и парабола (2 часа)

Глава VIII*
Некоторые сведения из планиметрии

§ 1

Углы и отрезки, связанные с окружностью

85 Угол между касательной и хордой

Мы знаем, что вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается. Докажем теорему об угле между касательной и хордой.

Теорема

Угол между касательной и хордой, проходящей через точку касания, измеряется половиной заключенной в нем дуги.

Доказательство

Пусть AB — данная хорда, CC_1 — касательная, проходящая через точку A . Если AB — диаметр (рис. 196, а), то заключенная внутри угла BAC (и также угла BAC_1) дуга является полуокружностью. С другой стороны, углы BAC и BAC_1 в этом случае — прямые, поэтому утверждение теоремы верно.

Пусть теперь хорда AB не является диаметром. Ради определенности будем считать, что точки C и C_1 на касательной выбраны так, что угол CAB — острый, и обозначим буквой α величину заключенной в нем дуги (рис. 196, б). Проведем диаметр AD и заметим, что треугольник ABD — прямоугольный, поэтому $\angle ADB = 90^\circ - \angle DAB = \angle BAC$. Поскольку угол ADB — вписанный, то $\angle ADB = \frac{\alpha}{2}$, а значит, и $\angle BAC = \frac{\alpha}{2}$. Итак, угол BAC между касательной AC и хордой AB измеряется половиной заключенной в нем дуги.

Аналогичное утверждение верно в отношении угла BAC_1 . Действительно, углы BAC и BAC_1 — смежные, поэтому $\angle BAC_1 = 180^\circ - \frac{\alpha}{2} = \frac{360^\circ - \alpha}{2}$. С другой стороны, $(360^\circ - \alpha)$ — это величина дуги ADB , заключенной внутри угла BAC_1 . Теорема доказана.

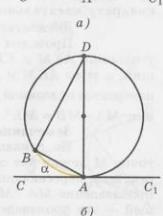
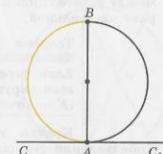


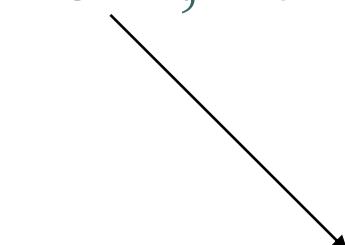
Рис. 196

Организация изучения заданий геометрического блока, 10-11 класс

Урочное время

Математика. Геометрия 2 часа

(стереометрия, задание 2, 3, 14)



Внеклассическое время

1. Программа внеурочной
деятельности

1 час в неделю 34/34

*“Математическая лаборатория
по решению избранных задач”*

(планиметрия, задание 1, 17)

2. Практикум по геометрии 1 час в
неделю

3. Консультации 1 час в неделю

Математическая лаборатория по решению избранных задач, 10-11 класс

10-класса	
Избранные задачи по геометрии: треугольник	11¤
Равнобедренный треугольник	2¤
Прямоугольный треугольник	2¤
Вписанные, описанные окружности	2¤
Замечательные точки треугольника. Замечательные линии треугольника	2¤
Теорема синусов. Теорема косинусов	1¤
Теорема Менелая. Теорема Чевы	2¤
Избранные задачи по геометрии: трапеция	10¤
Равнобедренная трапеция	2¤
Прямоугольная трапеция	2¤
Произвольная трапеция	2¤
Описанная окружность	2¤
Вписанная окружность	2¤
Избранные задачи по геометрии: окружность	8¤
Вписанный и центральный углы	1¤
Угол с вершинами внутри и вне круга	1¤
Угол между касательной и хордой	1¤
Вписанный четырехугольник	1¤
Описанный четырехугольник	1¤
Касание двух окружностей	1¤
Пересечение двух окружностей	2¤
Геометрические преобразования	5¤
Подобные фигуры	1¤
Центральная симметрия	1¤
Осевая симметрия	1¤
Параллельный перенос	1¤

11-класса	
Замечательные точки треугольника	7¤
Основные замечательные точки треугольника	1¤
Точка Торричелли	1¤
Точка Жергонна	1¤
Точка Нагеля	1¤
Прямая Симсона	1¤
Теорема Стюарта	1¤
Теорема Жордана	1¤
Избранные задачи по геометрии: окружность Эйлера	9¤
Ортотреугольник и его свойства	1¤
Серединный треугольник и его свойства	1¤
Педальный треугольник и его свойства	1¤
Прямая Эйлера	1¤
Окружность девяти точек	1¤
Теорема Мавлю	1¤
Применение GeoGebra для решения задач	3¤
Кривые второго порядка	12¤
Парабола. Эллипс	1¤
Гипербола	1¤
Кривые как траектории движения точек	2¤
Кривые, заданные уравнениями в полярных координатах	2¤
Сpirали	2¤
Кривые, заданные параметрическими уравнениями	2¤
Построение кривых с помощью компьютерных инструментов	2¤

Геометрические преобразования в пространстве	6¤
Движение в пространстве. Виды движений	1¤
Центральная симметрия	1¤
Осевая симметрия	1¤
Зеркальная симметрия	1¤
Зависимость между различными видами симметрии в пространстве	2¤



АНДИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ ИМ.Н.И.ЛОБАЧЕВСКОГО
математика и математического моделирования

Э.В. ЧЕБОТАРЕВА

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ
С GEOGEBRA

Учебно-методическое пособие

Казань – 2014

Экспертное заключение кандидата педагогических наук, доцента кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Князевой Е.В.
Рецензия кандидата педагогических наук, доцента кафедры математики и информатики ГБОУ ИРО КК Задорожной О.В.

Занимательная геометрия, 7-8 класс

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество ч
		Всего
1	Из истории геометрии	8
2	Задачи на построение	7
3	Геометрические головоломки	7
4	Геометрия в негеометрических задачах	6
5	Геометрические задачи на экстремумы	6
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество ч
		Всего
1	Правильные многоугольники	6
2	Геометрические преобразования плоскости	6
3	Геометрические задачи на экстремумы	5
4	Геометрические задачи с практическим содержанием	6
5	Геометрические задачи на развитие критического мышления	4
6	Геометрия клетчатой бумаги	4
7	Геометрия на подвижных чертежах	3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

Рецензия кандидата педагогических наук, доцента кафедры математики и информатики ГБОУ ИРО КК Задорожной О.В.



Вебинары

1.ИРО Краснодарского края, кафедра математики, информатики и технологического образования: методические материалы кафедры МиИ → подготовка в итоговой аттестации

2.Издательство Легион <https://www.legionr.ru/webinars/matematika/>

Дата	Время*	Название, автор	Ссылка
16.10.2025	15:00	Универсальный и понятный метод решения экономических задач в профильном ЕГЭ по математике, Лысенко Евгения Федоровна	Регистрация
23.10.2025	15:00	Подготовка к ЕГЭ по математике: учимся решать все типы тригонометрических уравнений из № 13 профильного уровня, Лысенко Евгения Федоровна	Регистрация
29.10.2025	15:00	Элементы теории чисел: задание 19 ЕГЭ по математике профильного уровня, Кулабухов Сергей Юрьевич	Регистрация
	Уточняется	Самые распространенные ловушки в логарифмических неравенствах из № 15 профильного ЕГЭ и как их избежать, Лысенко Евгения Федоровна	Регистрация
	Уточняется	Все типы тригонометрических уравнений из № 13 профильного ЕГЭ, Лысенко Евгения Федоровна	Регистрация

3.Мнемозина <https://mnemozina.ru/>

ВЕБИНАРЫ

узнайте больше об учебниках из нового федерального перечня



Учебная литература

Издательство МЦНМО



Р. К. Гордин **ТЕОРЕМЫ И ЗАДАЧИ
ШКОЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ**
Базовый и профильный уровни



А. А. Прокофьев, А. Г. Корянов
ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН
ЕГЭ
МАТЕМАТИКА
РЕШЕНИЕ
ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

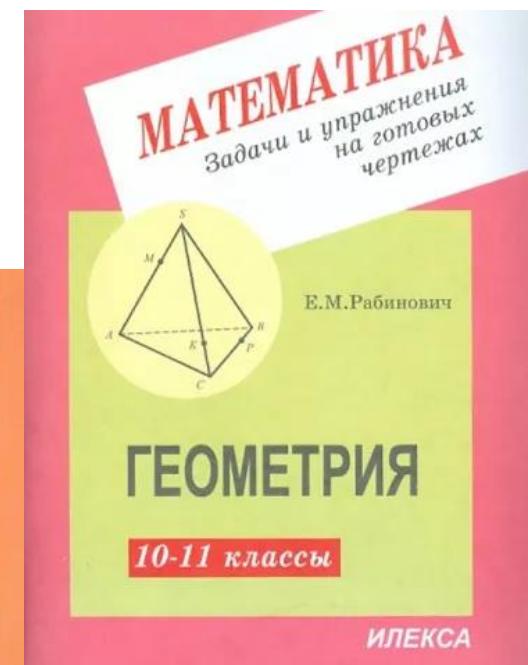
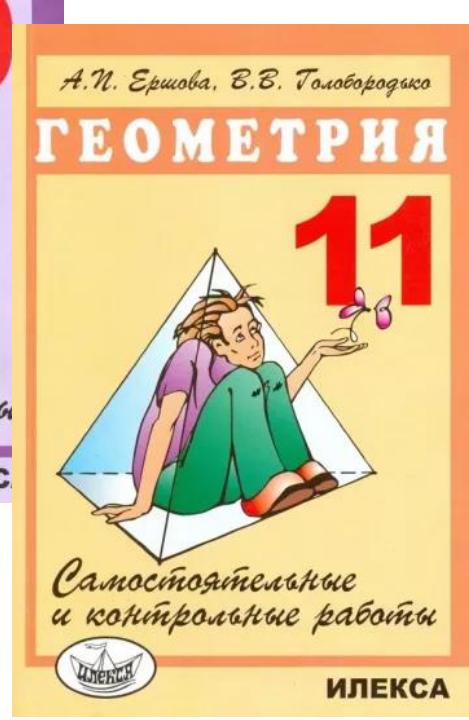
- ▶ 500 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАДАНИЙ
- ▶ ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕМЫ И МЕТОДИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ
- ▶ АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
- ▶ ОТВЕТЫ КО ВСЕМ ЗАДАНИЯМ



Издательство Легион

Учебная литература

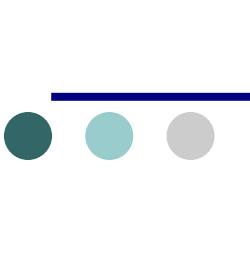
Издательство ИЛЕКСА



Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, используемые для подготовки к экзамену:

1. Сайт ФИПИ: <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
2. Сайт <http://egemath.ru/>
3. Сайт Александра Ларина <https://alexlarin.net/>
4. Сайт И.В.Яковлева <https://mathus.ru/math/>
5. Сайт И.В.Фельдман <https://ege-ok.ru/>



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!