Геометрия части 2

Всё на листе — по документам ФИПИ: спецификации и демоверсии ОГЭ-2026.

Что выдают вместе с вариантом

Вместе с вариантом выдают лист справочных материалов. Часть того, что учат наизусть, там уже напечатана — и наоборот, почти всё, чем решаются задания 23–25, в него не попало. Разделить одно и другое стоит до экзамена, а не на экзамене.

Уже напечатано в варианте

- **Сумма углов выпуклого n-угольника** — при n = 3 это и есть сумма углов треугольника.
- **Средняя линия треугольника и средняя линия трапеции** — с формулами.
- **Теорема синусов** (вместе с радиусом описанной окружности) **и теорема косинусов** — но напечатаны голые формулы: названий над ними нет, по имени на выданном листе подписана одна теорема Пифагора. Искать заголовок бесполезно, формулу надо узнавать в лицо.
- **Площади:** параллелограмма и треугольника — и через сторону с высотой, и через две стороны с синусом угла между ними; трапеции — через полусумму оснований и высоту; ромба — через диагонали.
- **Прямоугольный треугольник:** синус, косинус, тангенс острого угла, теорема Пифагора, основное тригонометрическое тождество, таблица значений.
- **Длина окружности и площадь круга**; для **правильного треугольника** — радиусы вписанной и описанной окружностей, а ещё площадь и высота через сторону. Плюс из алгебраической части того же листа — **таблица квадратов двузначных чисел.**

Не выдают: помнить самому

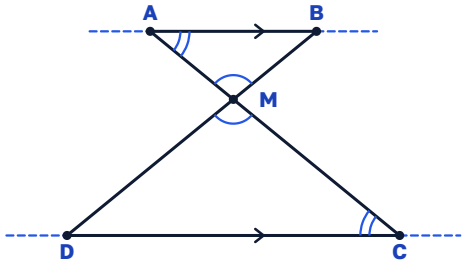
- **Признаки подобия треугольников** и правило «площади подобных фигур относятся как квадрат коэффициента».
- **Признаки равенства треугольников** — хотя спецификация прямо требует уметь их применять.
- **Теорема Фалеса и пропорциональные отрезки.** Средняя линия выдана, а теорема, из которой она берётся, — нет.
- **Вписанный и центральный угол.**
- **Касательная:** перпендикулярность радиусу в точке касания и равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки.
- **Площадь треугольника через полупериметр и радиус вписанной окружности.**

Оба перечня — состав геометрической части справочных материалов, напечатанных в демоверсии ОГЭ-2026 перед заданиями. Значит теорему синусов и косинусов заучивать ради ОГЭ незачем — формулы выдадут, хоть и без названий над ними; а признаки подобия и всё про касательную выдать некому: их либо помнишь, либо не решаешь.

Подобие: три признака и коэффициент

У подобных треугольников соответственные углы равны, а сходственные стороны — те, что лежат против равных углов, — относятся в одном и том же отношении. Проверять всё это целиком не нужно: хватает одного из трёх признаков.

- **По двум углам.** Два угла одного треугольника равны двум углам другого.
- **По двум сторонам и углу между ними.** Две стороны одного пропорциональны двум сторонам другого, а углы между этими сторонами равны.
- **По трём сторонам.** Три стороны одного пропорциональны трём сторонам другого.



По условию AB и DC лежат на параллельных прямых. Тогда углы при M вертикальные и потому равны, а углы при A и при C — накрест лежащие при этих прямых и секущей AC, и равны они именно поэтому. Две пары равных углов — это и есть признак по двум углам.

$$\frac{MA}{MC} = \frac{MB}{MD} = \frac{AB}{DC} = k \qquad \frac{S_1}{S_2} = k^2$$

k — коэффициент подобия: во сколько раз стороны одного треугольника длиннее сходственных сторон другого. Углы при этом не меняются вовсе, а площади относятся как k^2, а не как k: S_1 — площадь того треугольника, чьи стороны стоят в числителях, S_2 — второго.

Подобие даёт отношение, а не длину: из него получают уравнение, а не ответ. В демоверсии ОГЭ-2026 задание 23 решается именно так, и официальное решение говорит дословно: «треугольники DMC и BMA подобны по двум углам». Одна демоверсия — не статистика: утверждать, что задание 23 всегда на подобие, нельзя, для этого нужно свериться с открытым банком ФИПИ. Но признаков подобия в выданных справочных материалах нет ни в каком случае.

Сюда — своё

Геометрия части 2

Всё на листе — по документам ФИПИ: спецификации и демоверсии ОГЭ-2026.

Где подобие берётся даром

Слова «подобны» в условии не бывает почти никогда — подобие надо увидеть самому. Дешевле всего признак по двум углам: искать надо не стороны, а две пары равных углов. Пять мест, где такая пара появляется сама.

- ☐ **Параллельные прямые и секущая.** Одна секущая даёт пару накрест лежащих, вторая секущая — вторую пару. Признака уже хватает.
- ☐ **Два отрезка пересеклись, а концы их лежат на двух параллельных прямых.** При точке пересечения — вертикальные, при концах — накрест лежащие. Точка пересечения делит оба отрезка в одном и том же отношении.
- ☐ **Прямая, параллельная стороне треугольника.** Угол при вершине общий, второй — соответственный при параллельных.
- ☐ **Высота из вершины прямого угла.** Каждая из двух частей подобна исходному треугольнику: прямой угол есть у обоих, острый — общий.
- ☐ **Вписанные углы, опирающиеся на одну дугу.** Готовая пара равных углов, за которую не надо считать ничего.

Двух пар достаточно, и третью искать не нужно: сумма углов треугольника одна и та же, поэтому третья пара равна сама собой.

Само подобие даёт отношение, а не длину: из него получают уравнение, а не ответ. Сначала находят пару подобных треугольников, потом записывают отношение сходственных сторон и только потом считают.

Свой пример: где здесь подобие

Что даёт коэффициент подобия

У подобных фигур все длины умножаются на один и тот же коэффициент, а площади — на его квадрат. Периметр — это длина, а не площадь.

$$\frac{P_1}{P_2} = k \qquad \frac{S_1}{S_2} = k^2$$

k — коэффициент подобия, отношение сходственных сторон. P_1 и S_1 — периметр и площадь той фигуры, чьи стороны стоят в числителе, P_2 и S_2 — второй. Порядок в обеих дробях один.

Самая частая ошибка — возвести в квадрат и периметр тоже. Периметр складывается из сторон, каждая умножается на k, значит и сумма умножается на k.

Сюда — своё