

Средняя линия

Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий середины двух его сторон. Из школьной программы вам, скорее всего, известно, что этот отрезок параллелен третьей стороне треугольника и равен её половине.

15.1. Три равных круга радиуса R касаются друг друга внешним образом. Найдите стороны и углы треугольника, вершинами которого служат точки касания.

15.2. (*Теорема Вариньона*) а) Докажите, что середины сторон выпуклого четырёхугольника являются вершинами параллелограмма.

б) Найдите его площадь, если площадь четырёхугольника равна 1.

15.3. С помощью циркуля и линейки постройте треугольник по серединам трёх его сторон.

15.4. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ длина отрезка, соединяющего середины сторон AB и CD , равна 1. Прямые BC и AD перпендикулярны. Найдите длину отрезка, соединяющего середины диагоналей AC и BD .

15.5. Из вершины A треугольника ABC опущены перпендикуляры AM и AP на биссектрисы внешних углов B и C . Найдите длину отрезка PM , если периметр треугольника ABC равен 10 см.

15.6. (*Вспомним школу*) а) Медианы AM и BK треугольника ABC пересекаются в точке T . Найдите отношение $AT : TM$.

б) Докажите, что медианы в треугольнике пересекаются в одной точке.

15.7. Окружность касается сторон угла ABC в точках A и C . Может ли средняя линия треугольника ABC , параллельная стороне AC , касаться этой окружности?