

# Средняя линия треугольника

**Средней линией** треугольника называется отрезок, соединяющий середины двух его сторон (рис. 1).

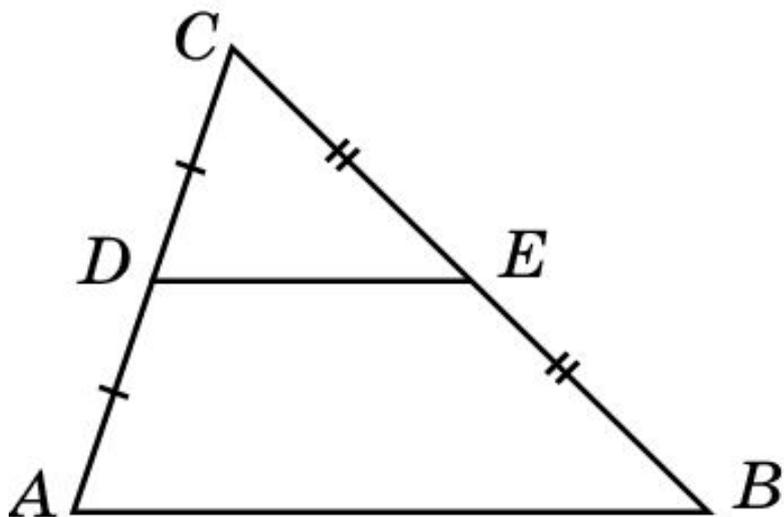


Рис. 1

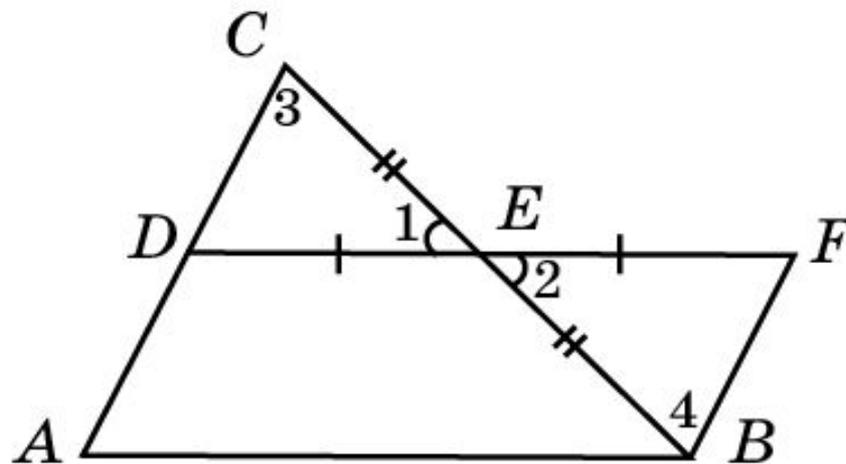


Рис. 2

**Теорема.** Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна ее половине (рис. 2).

## Упражнение 1

Стороны треугольника равны 8 см, 10 см и 12 см. Найдите стороны треугольника, вершинами которого являются середины сторон данного треугольника.

**Ответ:** 4 см, 5 см и 6 см.

## Упражнение 2

Стороны треугольника равны 2 см, 3 см и 4 см. Его вершины являются серединами сторон другого треугольника. Найдите периметры треугольников.

**Ответ:** 9 см и 18 см.

### Упражнение 3

Периметр треугольника равен 12 см, середины сторон соединены отрезками. Найдите периметр получившегося треугольника.

Ответ: 6 см.

## Упражнение 4

Периметр равностороннего треугольника равен 72 см. Найдите его среднюю линию.

Ответ: 12 см.

## Упражнение 5

Периметр треугольника равен 12,3 см. Найдите периметр треугольника, отсекаемого от данного какой-нибудь его средней линией.

**Ответ:** 6,15 см.

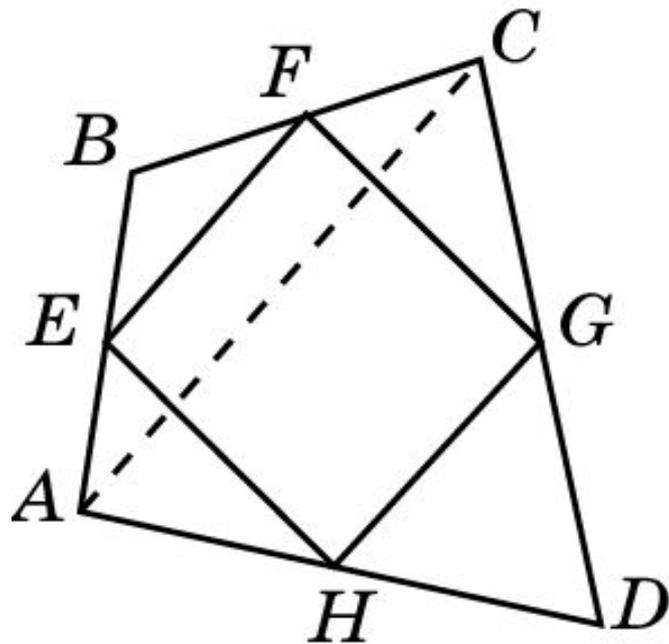
## Упражнение 6

Средняя линия равнобедренного треугольника, параллельная основанию, равна 3 см. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 16 см.

**Ответ:** 5 см, 5 см, 6 см.

## Упражнение 7

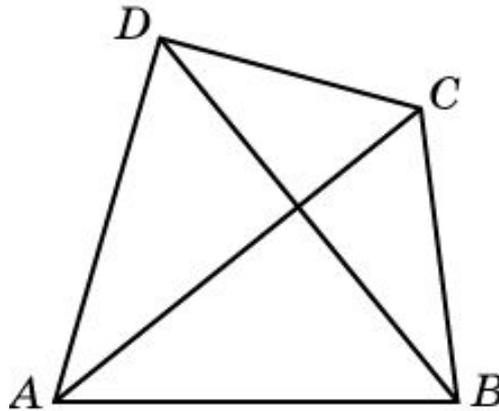
Докажите, что середины сторон произвольного четырехугольника являются вершинами параллелограмма.



**Решение:** Пусть  $ABCD$  – четырехугольник,  $E, F, G, H$  – середины его сторон. Тогда  $EF$  – средняя линия треугольника  $ABC$  и, следовательно, параллельна  $AC$  и равна ее половине. Аналогично,  $HG$  – средняя линия треугольника  $ACD$  и, следовательно, параллельна  $AC$  и равна ее половине. Таким образом, стороны  $EF$  и  $HG$  четырехугольника  $EFGH$  равны и параллельны. Значит, этот четырехугольник – параллелограмм.

## Упражнение 8

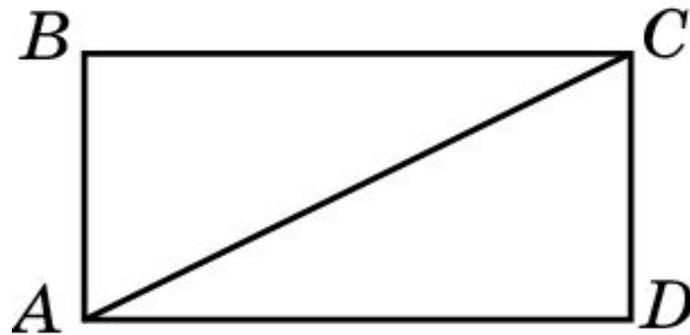
У четырехугольника диагонали равны  $a$  и  $b$ .  
Найдите периметр четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон данного четырехугольника.



Ответ:  $a + b$ .

## Упражнение 9

В прямоугольнике меньшая сторона равна 20 см и образует с диагональю угол в  $60^\circ$ . Середины сторон прямоугольника последовательно соединены. Найдите периметр полученного четырехугольника.



**Ответ:** 80 см.

## Упражнение 10

Докажите, что середины сторон прямоугольника являются вершинами ромба. И наоборот, середины сторон ромба являются вершинами прямоугольника.

