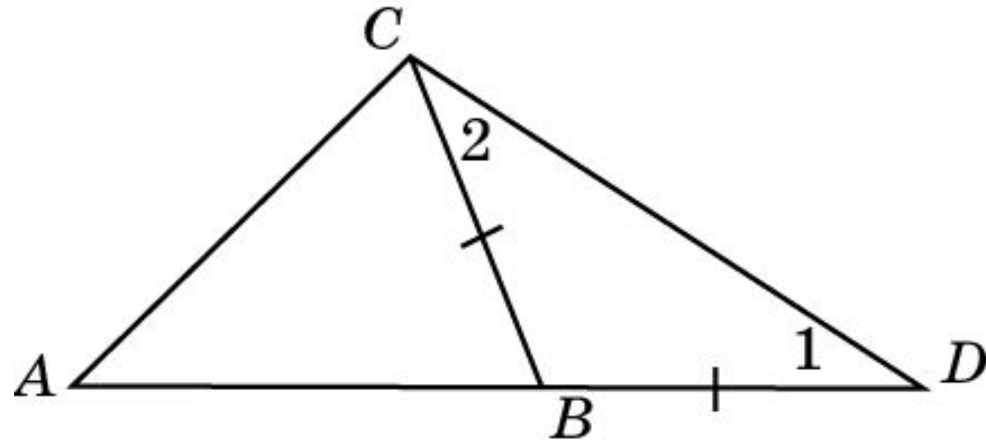
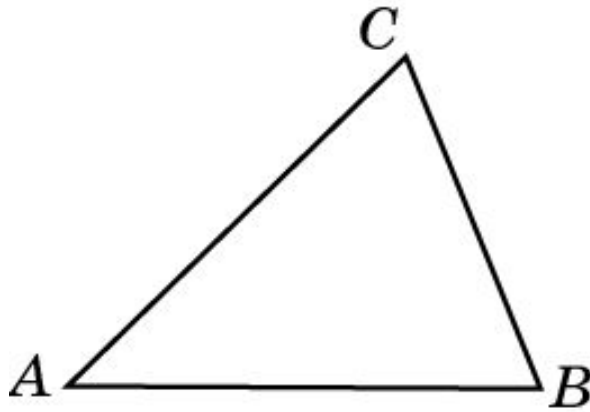


# Теорема 1

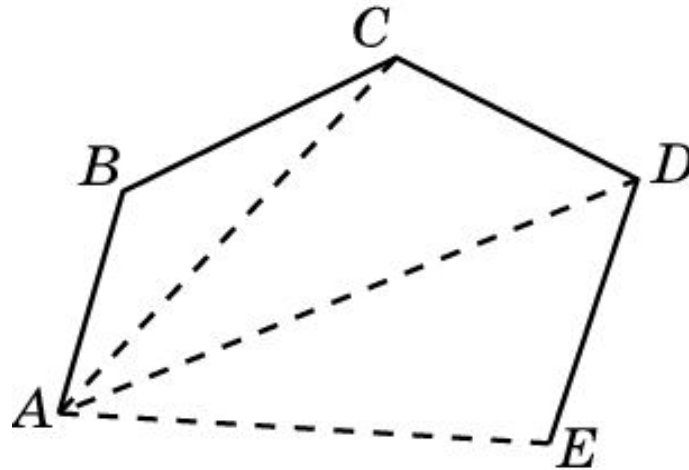
Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.



**Доказательство.** Рассмотрим треугольник  $ABC$ . Отложим на продолжении стороны  $AB$  отрезок  $BD$ , равный стороне  $BC$ . Треугольник  $BDC$  - равнобедренный. Поэтому  $\angle 1 = \angle 2$ . Угол 2 составляет часть угла  $ACD$ . Следовательно,  $\angle 2 < \angle ACD$ . Таким образом, в треугольнике  $ACD$  угол  $C$  больше угла  $D$ . Воспользуемся тем, что в треугольнике против большего угла лежит большая сторона. Получим неравенство  $AD > AC$ . Но  $AD = AB + BD = AB + BC$ . Следовательно, имеем неравенство  $AB + BC > AC$ , или  $AC < AB + BC$ , означающее, что сторона  $AC$  треугольника меньше суммы двух других сторон.

## Теорема 2

Длина отрезка, соединяющего концы ломаной, не превосходит длины самой ломаной.



**Доказательство.** Рассмотрим, например, ломаную  $ABCDE$ . Заменяем соседние стороны  $AB$  и  $BC$  на отрезок  $AC$ . При этом длина ломаной уменьшится или, по крайней мере, не увеличится. Будем и дальше заменять соседние стороны ломаной на отрезки, пока не дойдем до отрезка, соединяющего начало и конец ломаной. При этом каждый раз длина ломаной не будет увеличиваться. Значит, длина отрезка, соединяющего концы ломаной, не превосходит длины всей ломаной.

## Упражнение 1

Можно ли построить треугольник со сторонами: а) 13 см, 2 см, 8 см; б) 1 м, 0,5 м, 0,5 м?

Ответ: а), б) Нет.

## Упражнение 2

Могут ли стороны треугольника  
относится как: а)  $1 : 2 : 3$ ; б)  $2 : 3 : 6$ ; в)  
 $1 : 1 : 2$ ?

Ответ: а), б), в) Нет.

## Упражнение 3

В равнобедренном треугольнике одна сторона равна 25 см, а другая 10 см. Какая из них является основанием?

Ответ: 10 см.

## Упражнение 4

Найдите сторону равнобедренного треугольника, если две другие стороны равны: а) 6 см и 3 см; б) 8 см и 2 см.

**Ответ:** а) 6 см; б) 8 см.

## Упражнение 5

В равнобедренном треугольнике одна сторона равна 12 см, а другая – 5 см.

Найдите периметр данного  
треугольника.

Ответ: 29 см.

## Упражнение 6

Периметр равнобедренного треугольника равен 20 см. Одна из сторон больше другой в два раза. Найдите длины сторон этого треугольника.

**Ответ:** 4 см, 8 см, 8 см.



## Упражнение 7

Периметр равнобедренного треугольника равен 25 см, разность двух сторон равна 4 см, а один из его внешних углов острый. Найдите стороны треугольника.

**Ответ:** 11 см, 7 см, 7 см.

## Упражнение 8

В треугольнике  $ABC$   $AC = 3,8$  см,  $AB = 0,6$  см. Длина стороны  $BC$  выражается целым числом. Найдите его.

Ответ: 4 см.

## Упражнение 9

В каких пределах может изменяться периметр  $p$  треугольника, если две его стороны равны  $a$  и  $b$  ( $a < b$ )?

Ответ:  $2a < p < 2(a + b)$ .

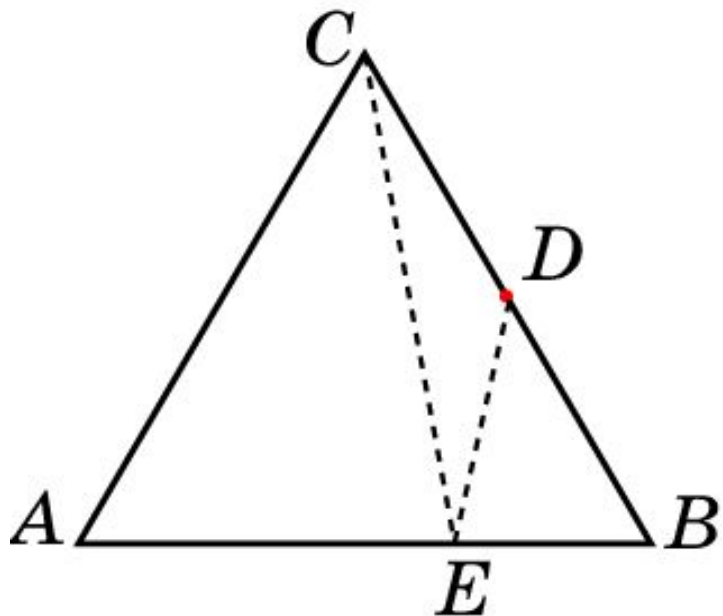
## Упражнение 10

Для точек  $A, B, C, D$  на плоскости выполняются равенства  $AB = 3$  см,  $BC = 4$  см,  $CD = 5$  см и неравенство  $AC + BD \leq 2$  см. Найдите  $AD$ .

Ответ: 4 см.

## Упражнение 11

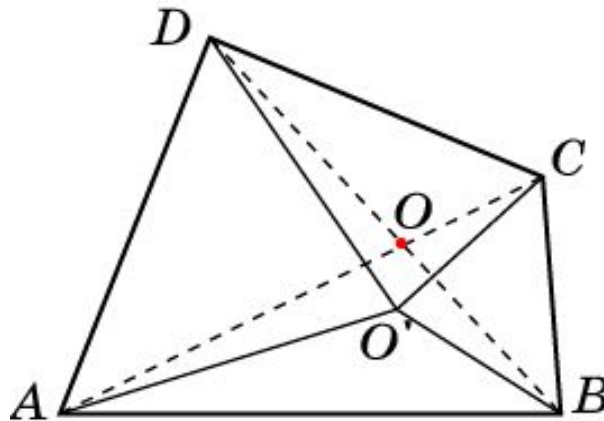
Пусть  $ABC$  – треугольник,  $D$  – точка на стороне  $BC$ . На прямой  $AB$  найдите такую точку  $E$ , для которой разность  $CE - DE$  наибольшая.



Ответ: Вершина  $B$ .

## Упражнение 12

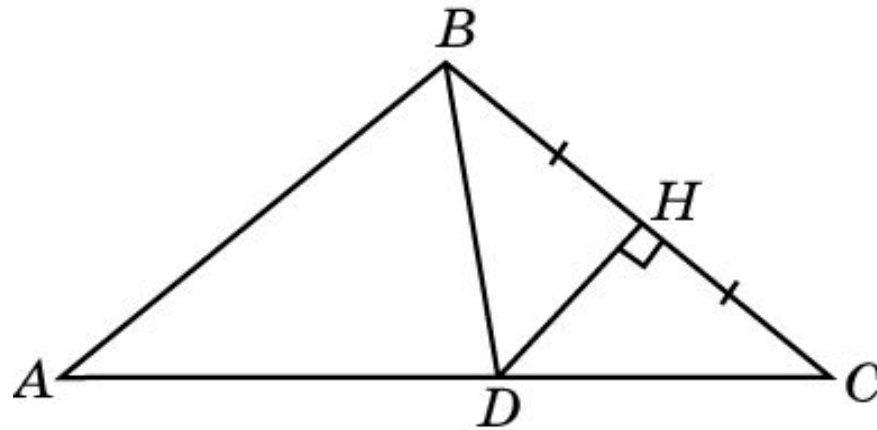
Внутри выпуклого четырехугольника  $ABCD$  найдите точку  $O$ , сумма расстояний от которой до вершин четырехугольника наименьшая.



**Ответ:** Точка пересечения диагоналей. Для любой другой точки  $O'$  сумма расстояний от нее до вершин будет больше.

## Упражнение 13

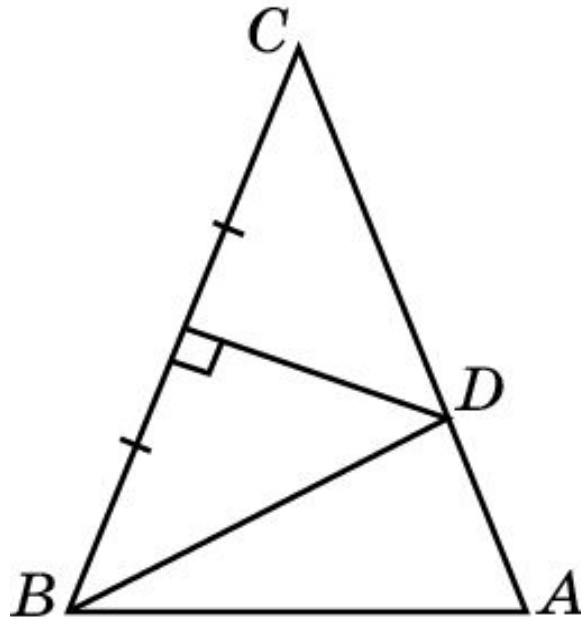
В равнобедренном треугольнике  $ABC$  через середину боковой стороны  $BC = 8$  см проведен перпендикуляр, пересекающий основание в точке  $D$ , которая соединена с вершиной  $B$ . Найдите основание  $AC$  данного треугольника, если периметр треугольника  $ABD$  равен 20 см.



Ответ: 12 см.

## Упражнение 14

В равнобедренном треугольнике  $ABC$  через середину боковой стороны  $BC=14$  см проведен перпендикуляр, пересекающий другую боковую сторону  $AC$  в точке  $D$ , которая соединена с вершиной  $B$ . Найдите основание  $AB$ , если периметр треугольника  $ABD$  равен 21 см.

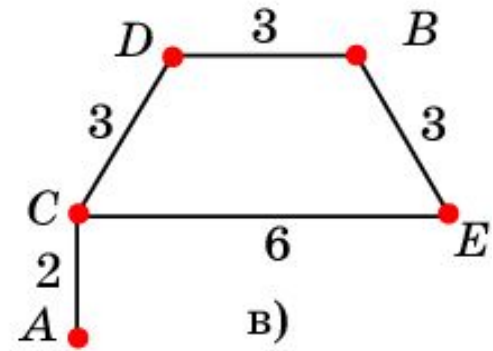
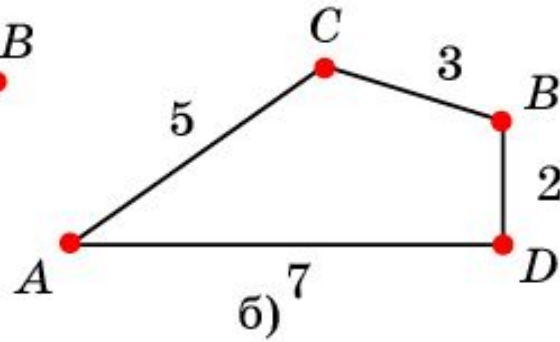
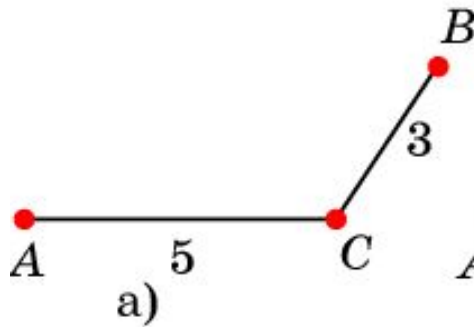


Ответ: 7 см.



# Упражнение 15

На рисунке изображены стержни, соединенные шарнирами, которые могут свободно двигаться. Для каждой конструкции найдите наибольшее и наименьшее расстояния, на которые можно раздвинуть концы  $A$  и  $B$ .



Ответ: а) 8, 2; б) 8, 5; в) 8, 1.