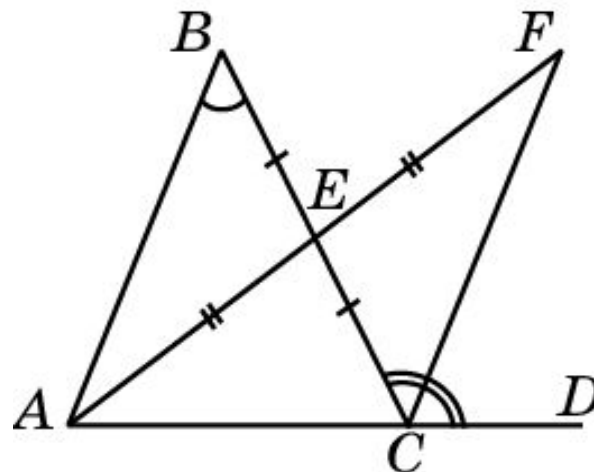
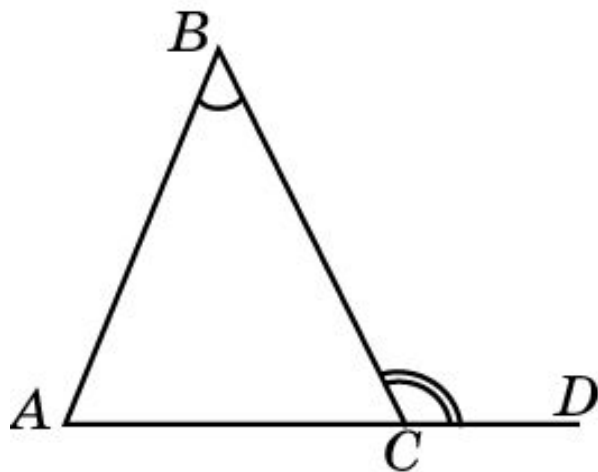


# Теорема 1

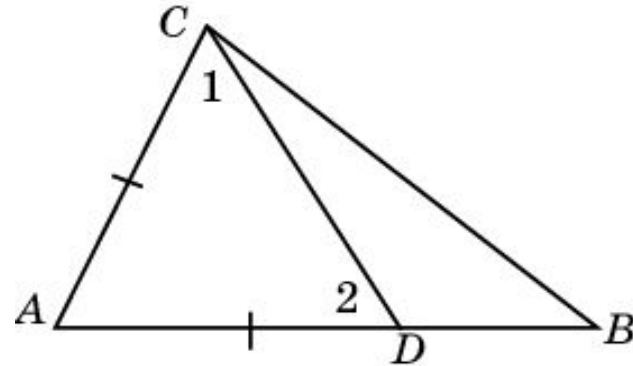
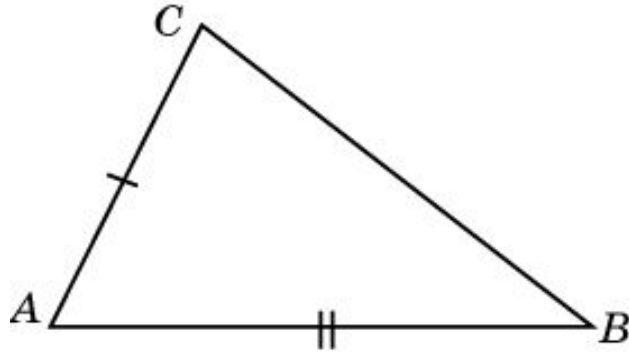
Внешний угол произвольного треугольника больше каждого внутреннего, не смежного с ним.



**Доказательство.** Пусть  $ABC$  – произвольный треугольник. Рассмотрим, например, внешний угол  $B CD$  и докажем, что он больше внутреннего угла  $ABC$ . Для этого через вершину  $A$  и середину  $E$  стороны  $BC$  проведем прямую и отложим на ней отрезок  $EF$ , равный  $AE$ . Треугольники  $ABE$  и  $FCE$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $BE = CE$ ,  $AE = FE$ ,  $\angle AEB = \angle FEC$ ). Следовательно,  $\angle ABC \neq \angle BCF$ . Но вершина  $F$  лежит внутри угла  $B CD$ . Поэтому угол  $B CF$  составляет только часть угла  $B CD$ . Значит,  $B CD > ABC$ .

## Теорема 2

В произвольном треугольнике против большей стороны лежит больший угол.



**Доказательство.** Пусть в треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  больше стороны  $AC$ . Докажем, что угол  $C$  больше угла  $B$ . Для этого отложим на луче  $AB$  отрезок  $AD$ , равный стороне  $AC$ . Треугольник  $ACD$  - равнобедренный. Следовательно,  $\angle 1 = \angle 2$ . Угол  $1$  составляет часть угла  $C$ . Поэтому  $\angle 1 < \angle C$ . С другой стороны, угол  $2$  является внешним углом треугольника  $BDC$ . Поэтому  $\angle 2 > \angle B$ . Следовательно, имеем  $\angle C > \angle 1 \neq \angle 2 \not\geq \angle B$ .

## Упражнение 1

Может ли внешний угол треугольника равняться его внутреннему углу?

**Ответ:** Да, в прямоугольном треугольнике.

## Упражнение 2

Может ли внешний угол треугольника быть меньше его внутреннего угла?

**Ответ:** Да, в тупоугольном треугольнике.

## Упражнение 3

Сколько в треугольнике может быть: а) прямых углов; б) тупых углов?

Ответ: а), б) Один.

## Упражнение 4

Известно, что в треугольнике  $ABC$   $BC > AC > AB$ . Какой из углов больше: а)  $B$  или  $A$ ; б)  $C$  или  $A$ ; в)  $B$  или  $C$ ?

Ответ: а), б)  $A$ ; в)  $B$ .

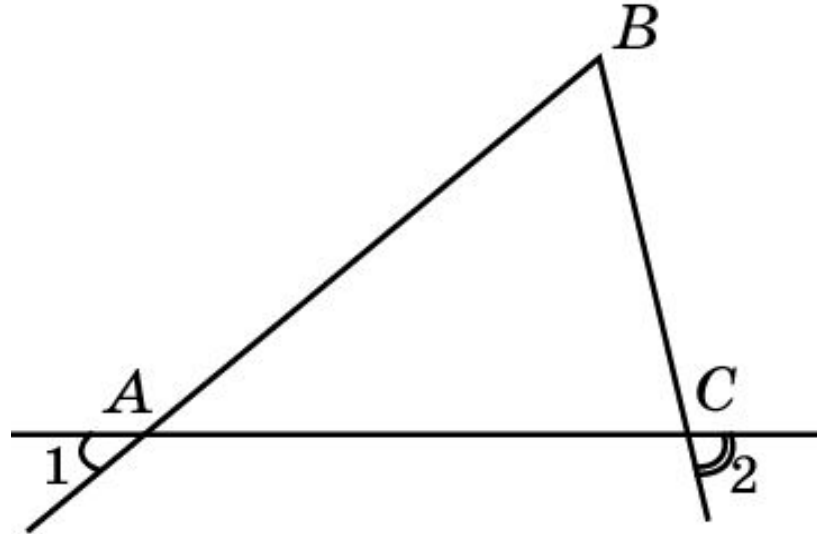
## Упражнение 5

В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  наибольшая. Какие углы этого треугольника острые? Каким может быть угол  $C$ ?

**Ответ:** Углы  $A$  и  $B$  острые. Угол  $C$  может быть острым, прямым или тупым.

## Упражнение 6

На рисунке  $\angle 1 < \angle 2$ . Каким соотношением связаны стороны  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$ ?



Ответ:  $AB > BC$ .



## Упражнение 7

Верно ли, что в произвольном треугольнике против большего угла лежит большая сторона?

Ответ: Да.

## Упражнение 8

Сравните стороны треугольника  $ABC$ , если:

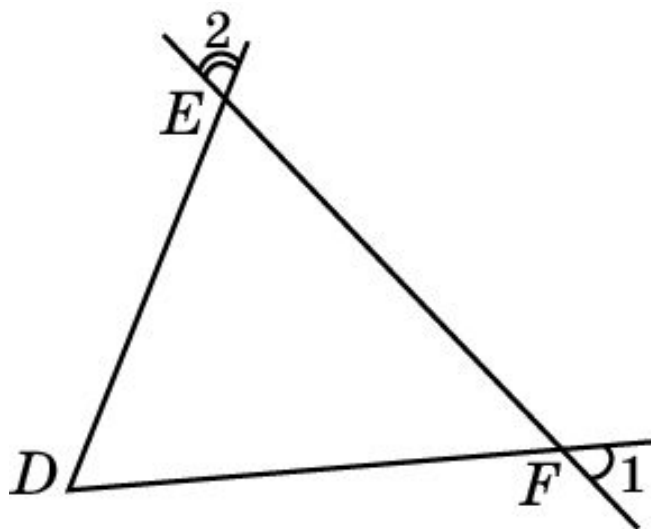
а)  $\angle A > \angle B > \angle C$ ; б)  $\angle A > \angle B$ ,  $\angle B = \angle C$ .

**Ответ:** а)  $BC > AC > AB$ ;

б)  $BC > AB$ ,  $AC = AB$ .

## Упражнение 9

На рисунке  $DE < DF$ . Каким соотношением связаны углы 1 и 2?



Ответ:  $\angle 1 < \angle 2$ .

## Упражнение 10

Какой вид имеет треугольник, если: а) два его угла равны; б) три его угла равны?

**Ответ:** а) Равнобедренный; б) правильный.

## Упражнение 11

Точка  $M$  лежит внутри треугольника  $ABC$ .  
Какой из углов больше  $BAC$  или  $BMC$ ?

Ответ:  $BMC$ .

## Упражнение 12

В треугольнике  $ABC$  выполняется неравенство  $AC > BC$ ,  $CD$  – медиана. Какой из углов больше  $ACD$  или  $B CD$ ?

Ответ:  $B CD$ .