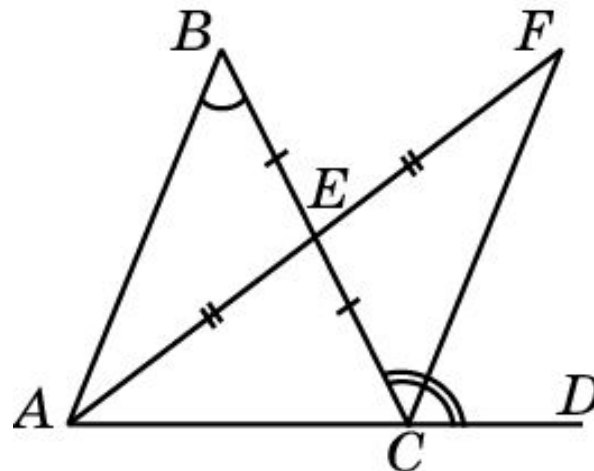
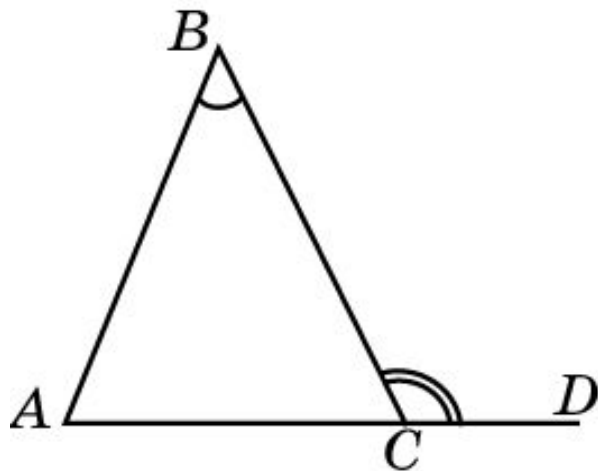


Теорема 1

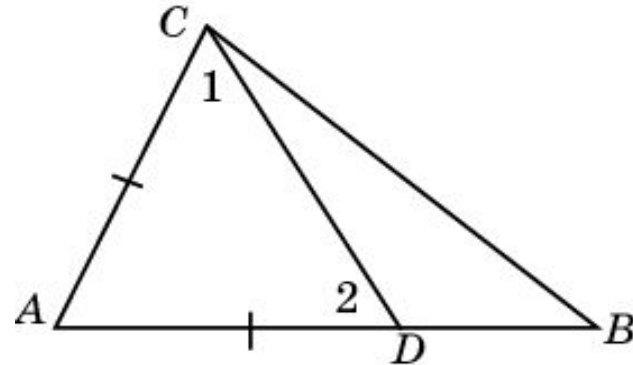
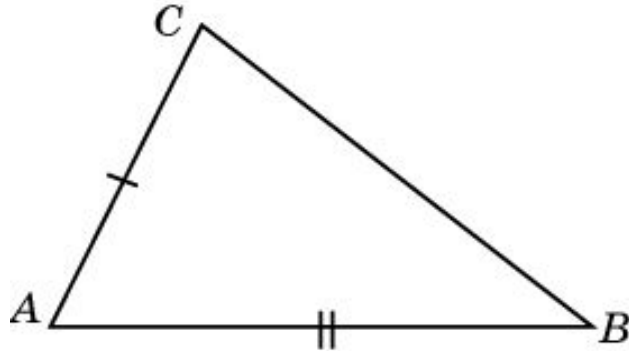
Внешний угол произвольного треугольника больше каждого внутреннего, не смежного с ним.



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 ($BE = CE$, $AE = FE$, $\sphericalangle AEB = \sphericalangle FEC$). Следовательно, $\sphericalangle ABC \neq \sphericalangle BCF$. Но вершина F лежит внутри угла $B CD$. Поэтому угол $B CF$ составляет только часть угла $B CD$. Значит, $\sphericalangle B CD > \sphericalangle ABC$.

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 $\angle C > \angle 1 \neq \angle 2 \geq \angle B$.

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 .

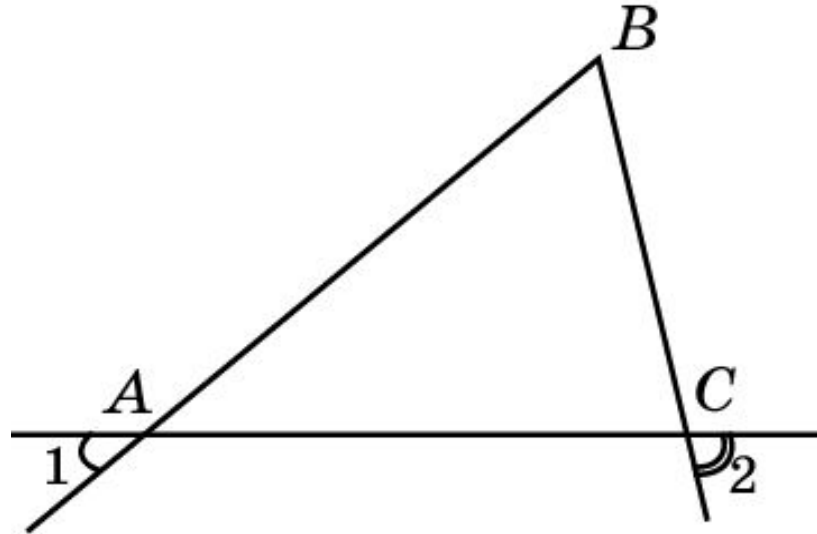
Упражнение 5

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:

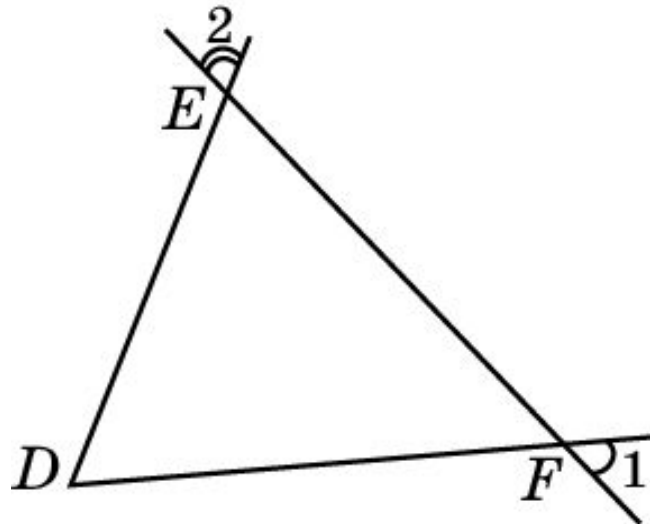
а) $\angle A > \angle B > \angle C$; б) $\angle A > \angle B$, $\angle B = \angle C$.

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: $B CD$.