

Неравенство треугольника

Рассказать о соотношении между

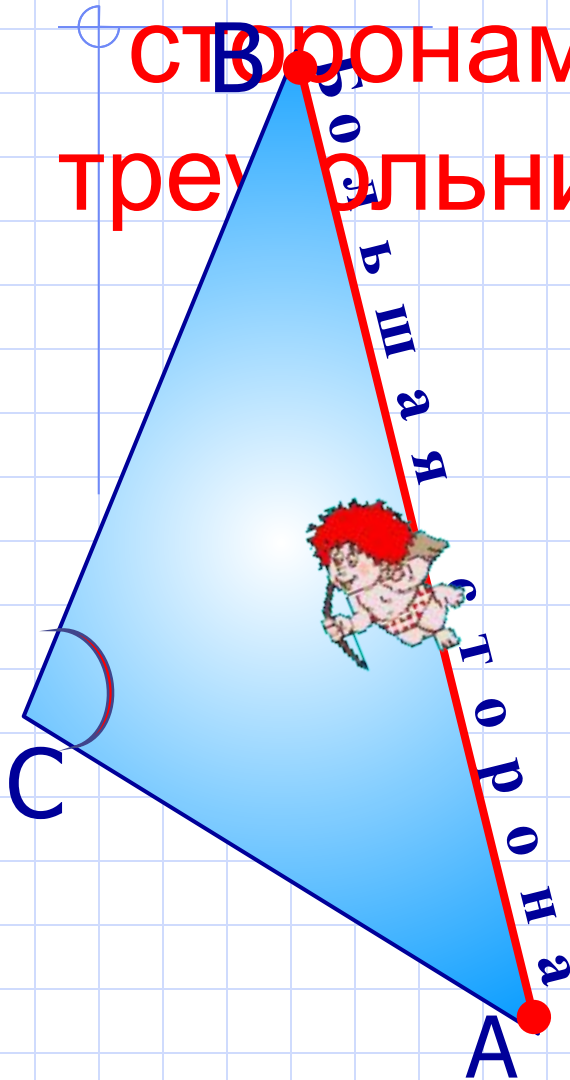
сторонами и углами
треугольника.

В треугольнике:

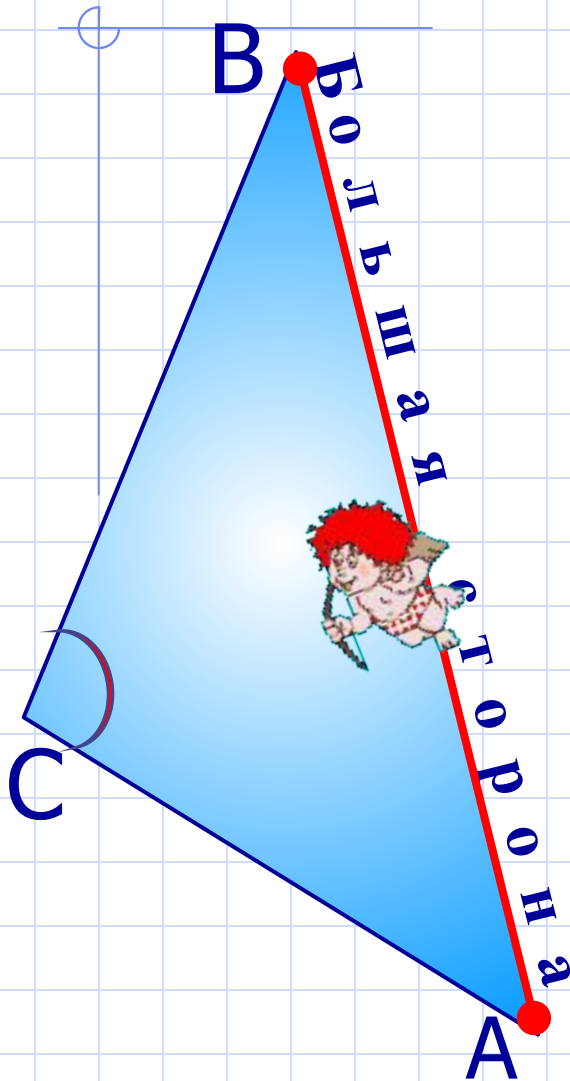
□ против большей стороны
лежит больший угол;

обратно,

□ против большего угла
лежит большая сторона.



Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.



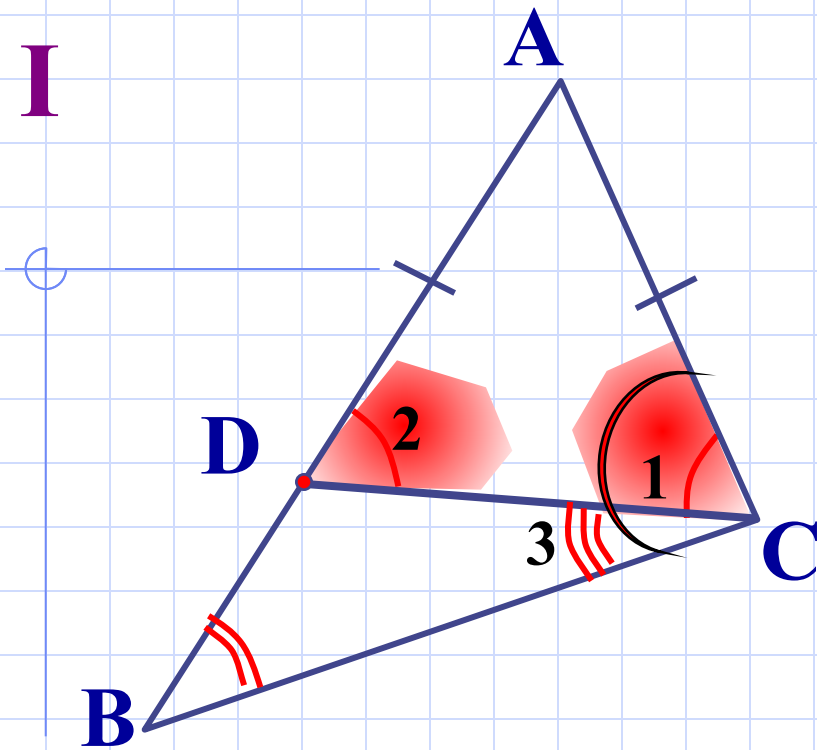
В треугольнике:

1) против большей стороны лежит больший угол;

обратно,

2) против большего угла лежит большая сторона.

I



Дано: $\triangle ABC$, $AB > AC$

Доказать: $\angle C > \angle B$

Доказательство:

1) ДП: $AC = AD$

2) $\triangle ADC$ р/б $\Rightarrow \angle 1 = \angle 2$

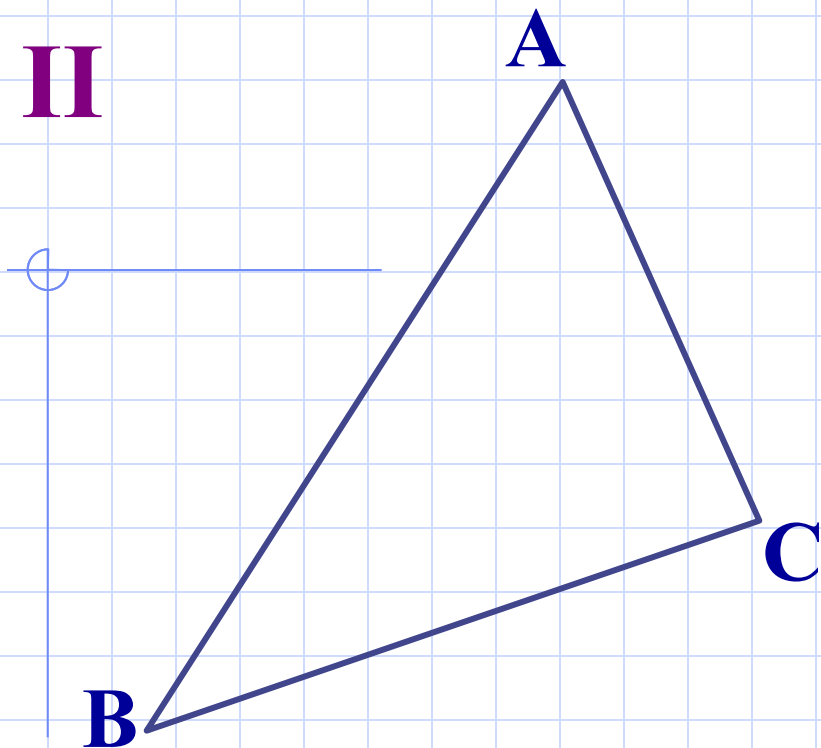
$\angle ACB > \angle 1$

3) $\angle 2 = \angle B + \angle 3$, по теореме о внешнем угле треугольника

$\Rightarrow \angle 2 > \angle B$

4) $\angle 2 = \angle 1$ $\Rightarrow \angle ACB > \angle B$

II



Дано: $\triangle ABC$, $\angle C > \angle B$

Доказать: $AB > AC$

Доказательство:

способ от противного

Предположим противное

1) Пусть $AB = AC$, тогда

$$\triangle ABC \text{ р/б} \Rightarrow \angle B = \angle C$$

Противоречие! (с условием)

Предположим противное

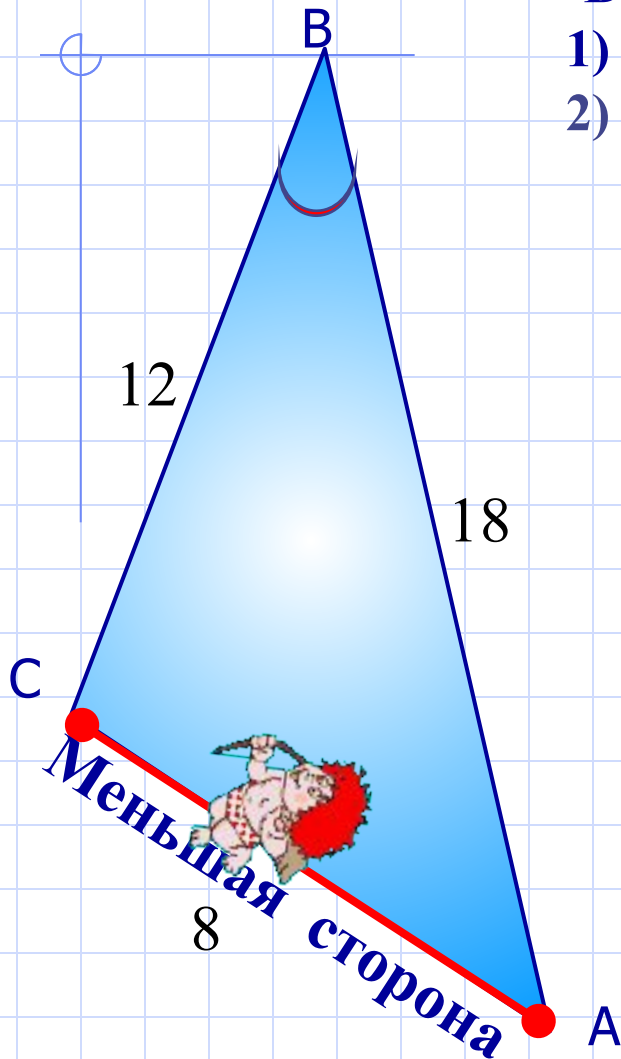
2) Пусть $AB < AC$, тогда

$$\angle B > \angle C \text{ (по доказанному в I)}$$

Противоречие! (с условием)

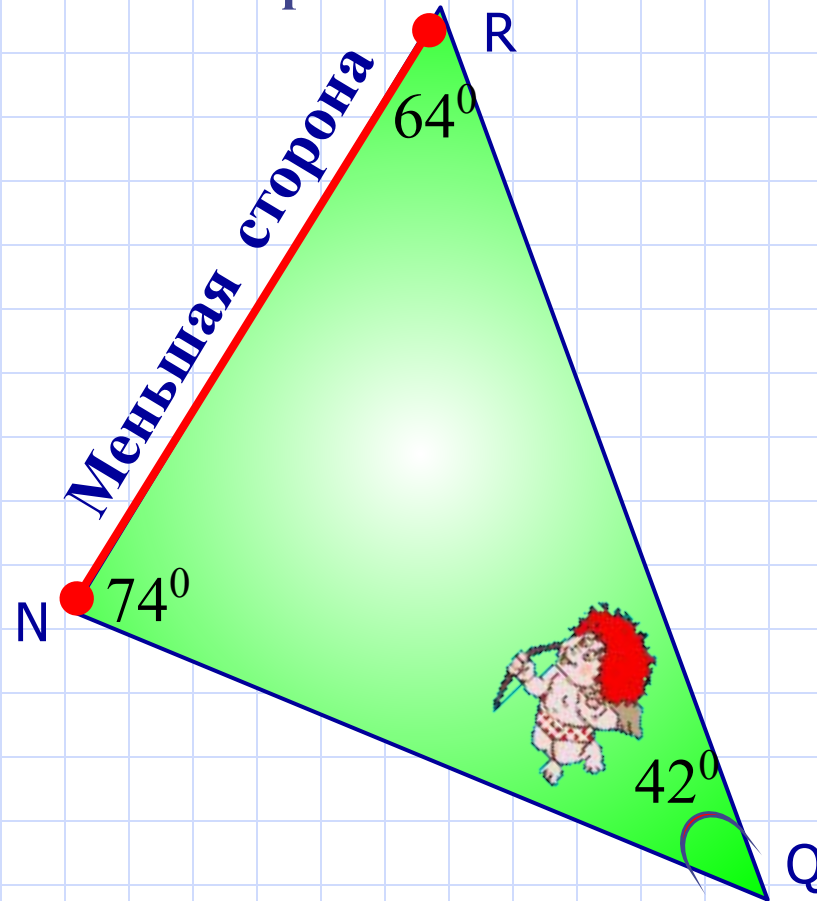
Значит, $AB > AC$

В треугольнике ABC найдем меньший угол.
Меньшая сторона AC, значит меньший угол B.

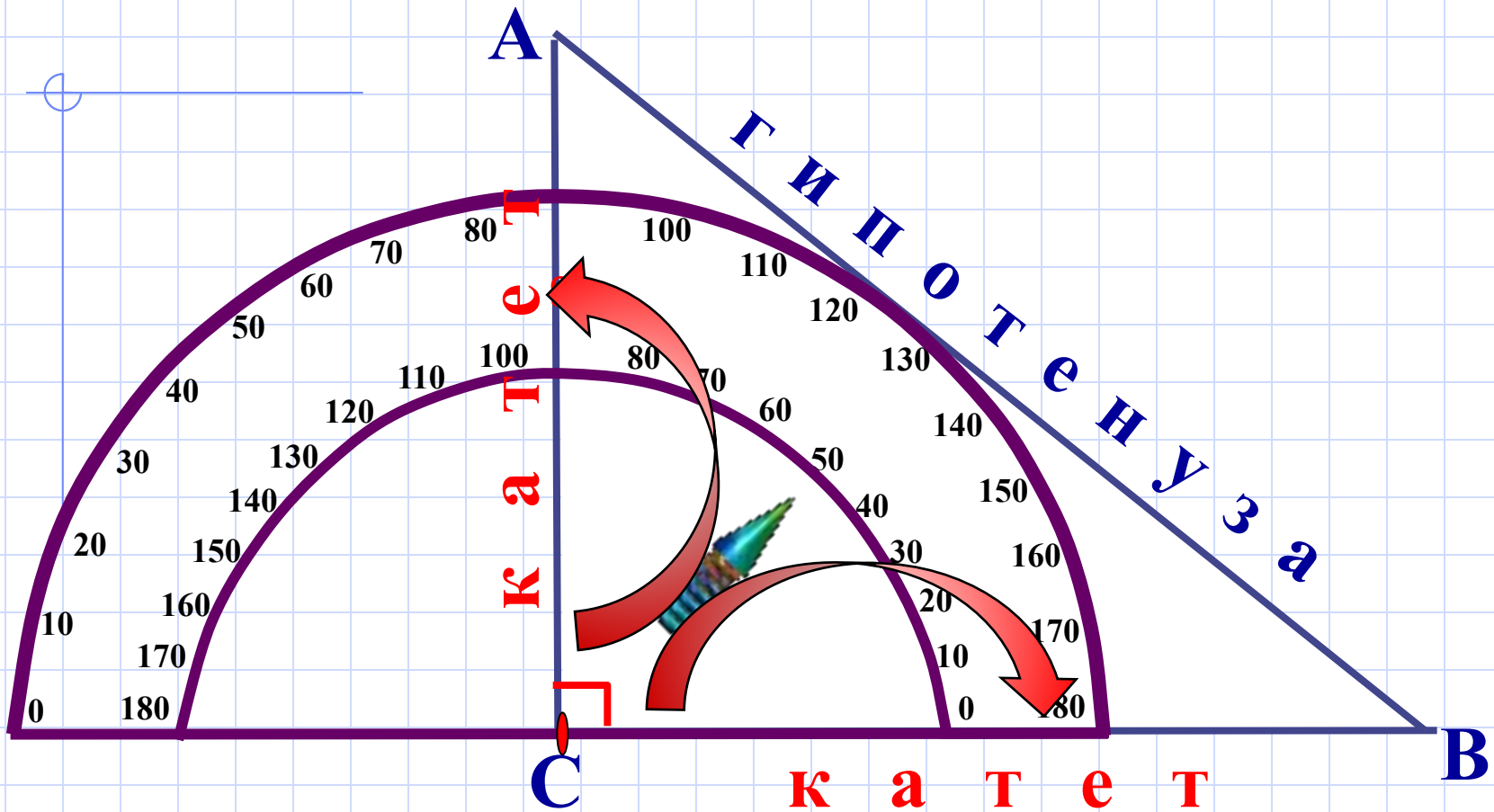


В треугольнике NRQ найдем меньшую сторону.

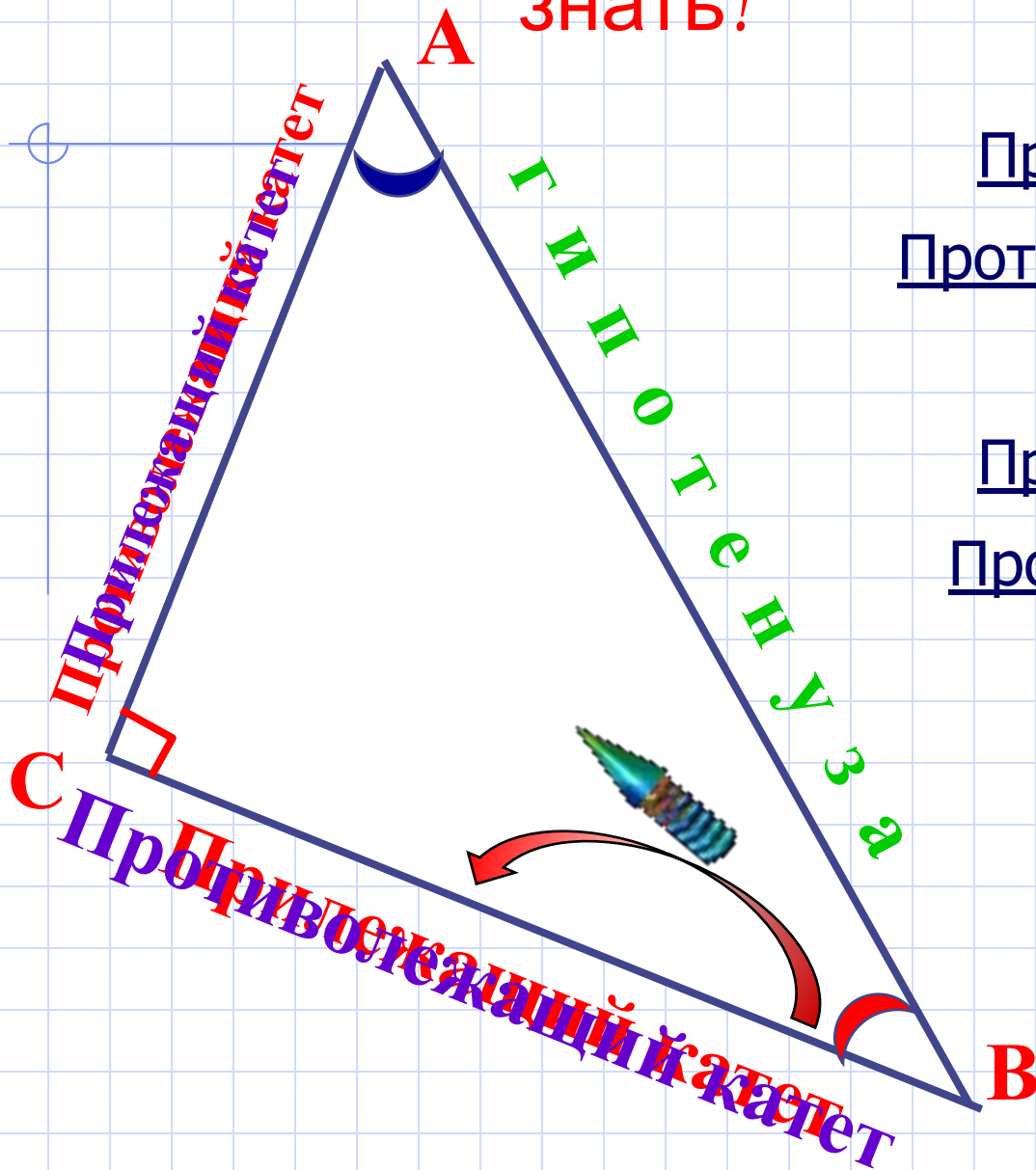
- 1) Меньший угол? $180^\circ - (74^\circ + 64^\circ) =$
- 2) Меньшая сторона NR. 42°



Прямоугольный треугольник.



Это важно
знать!



Для угла В

Прилежащий катет BC.

Противолежащий катет AC.

Для угла А

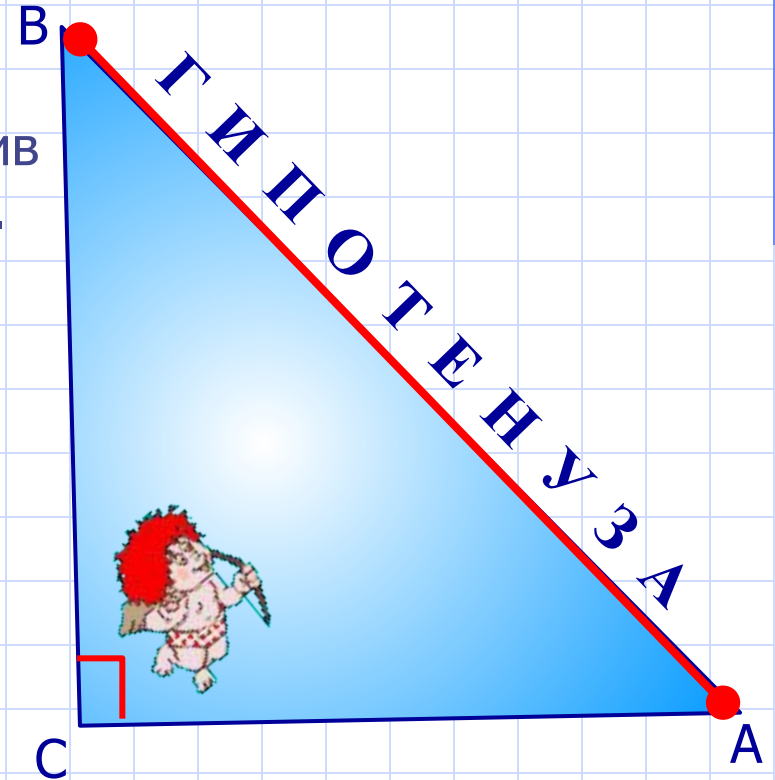
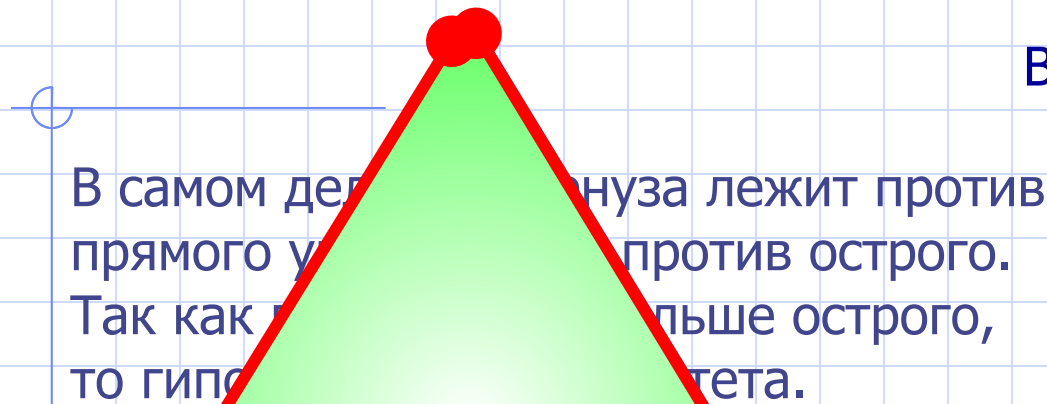
Прилежащий катет AC.

Противолежащий катет BC.



Следствие 1.

□ В прямоугольном треугольнике гипотенуза больше катета.



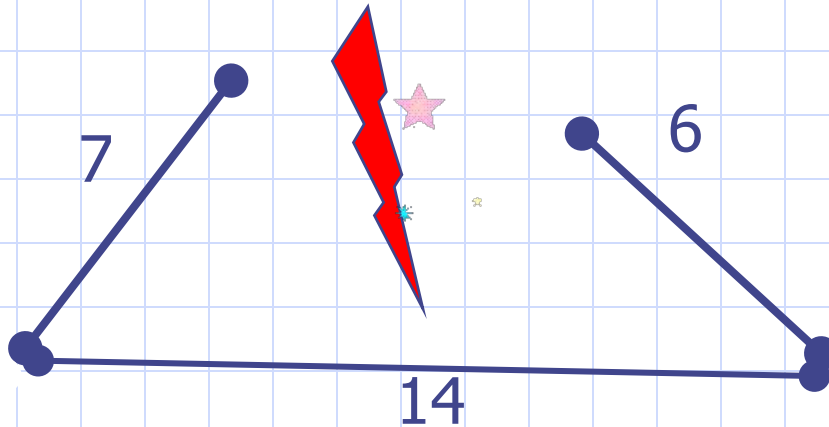
Следствие 2.

□ Если два угла треугольника равны, то треугольник равнобедренный. Это следствие называют признаком равнобедренного треугольника.

Почему не существует треугольника со сторонами 14, 6 и 7.

**Неравенство
треугольника.**

$$14 < 6 + 7$$



Маленький

ТЕСТ (определи вид треугольника)

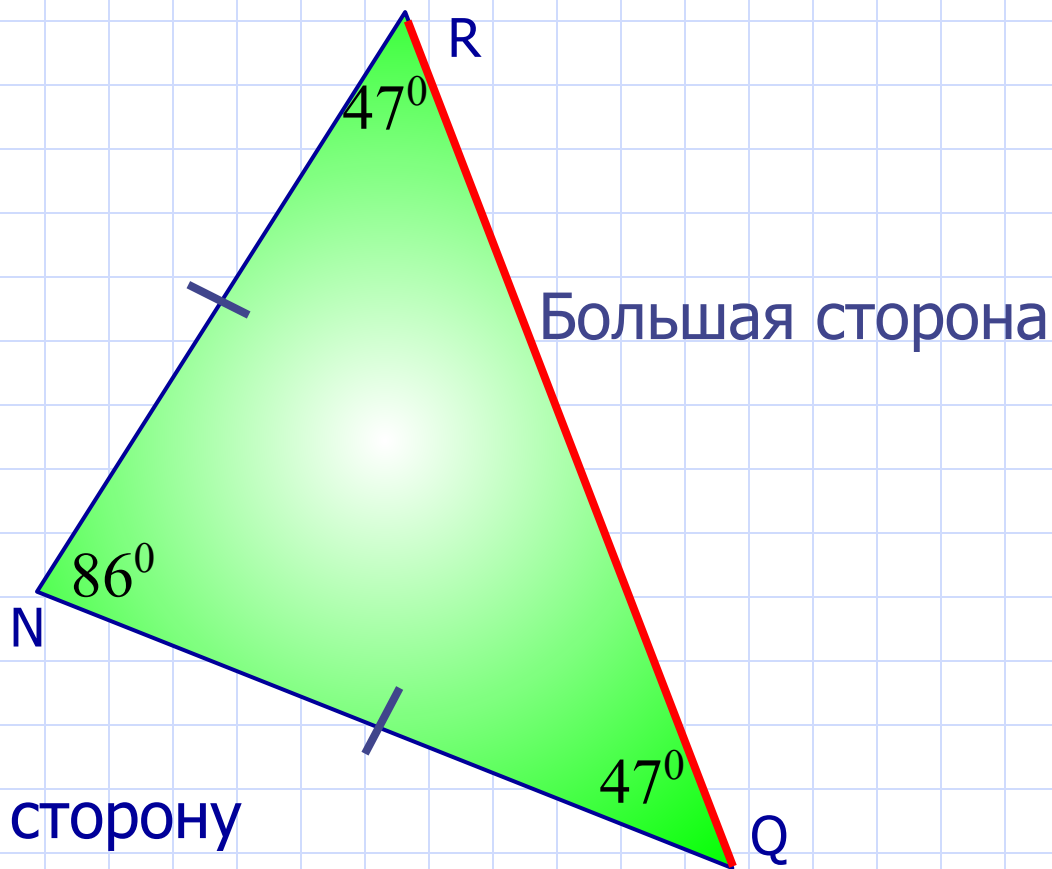
равносторонний

равнобедренный

прямоугольный

остроугольный

тупоугольный



Выбери наибольшую сторону


NR

RQ

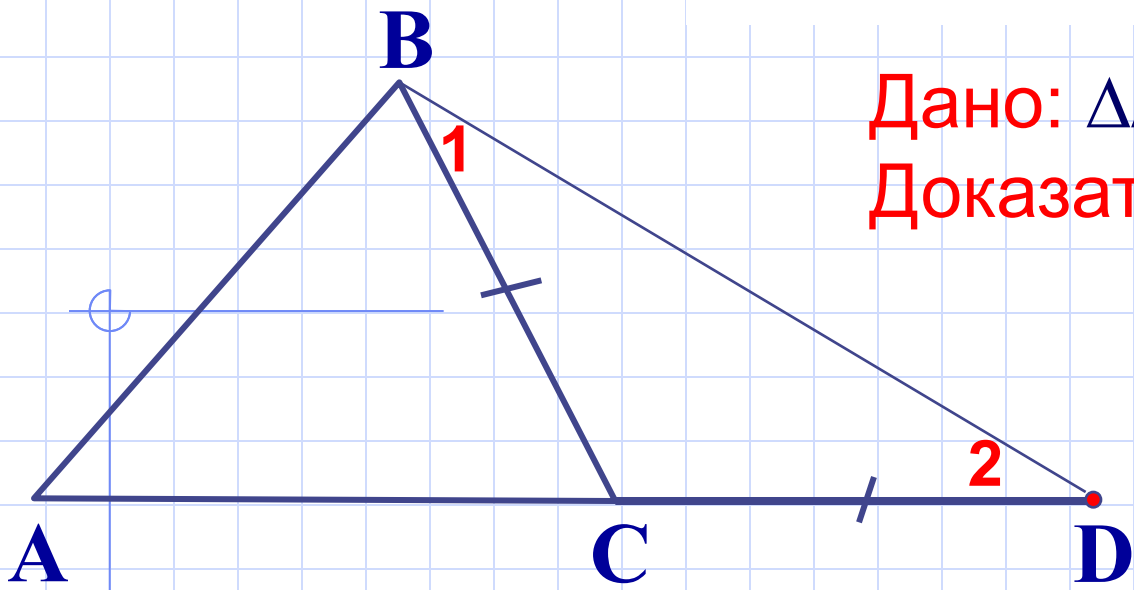
NQ



Неравенство треугольника



Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.



Дано: $\triangle ABC$

Доказать: $AB < AC + BC$

Доказательство:

Напротив большего угла лежит большая сторона ❌

1) ДП: $CD=CB$, тогда $\triangle ABC$ р/б $\Rightarrow \angle 1 = \angle 2$

2) $\angle ABD > \angle 1 \Rightarrow \angle ABD > \angle 2 \Rightarrow AD > AB$
подсказка подсказка

Т.к угол 1 является частью угла ABC ❌

$AC + CD > AB$

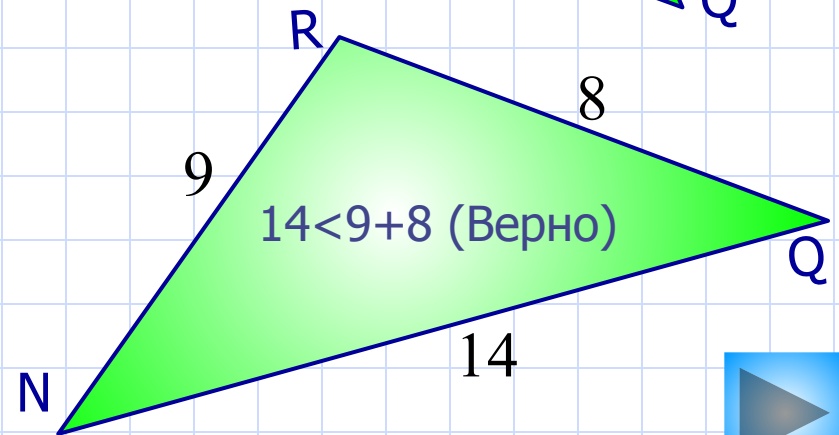
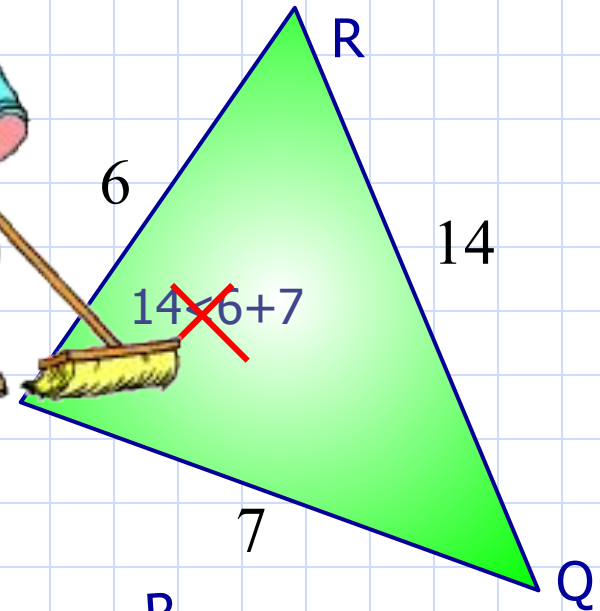
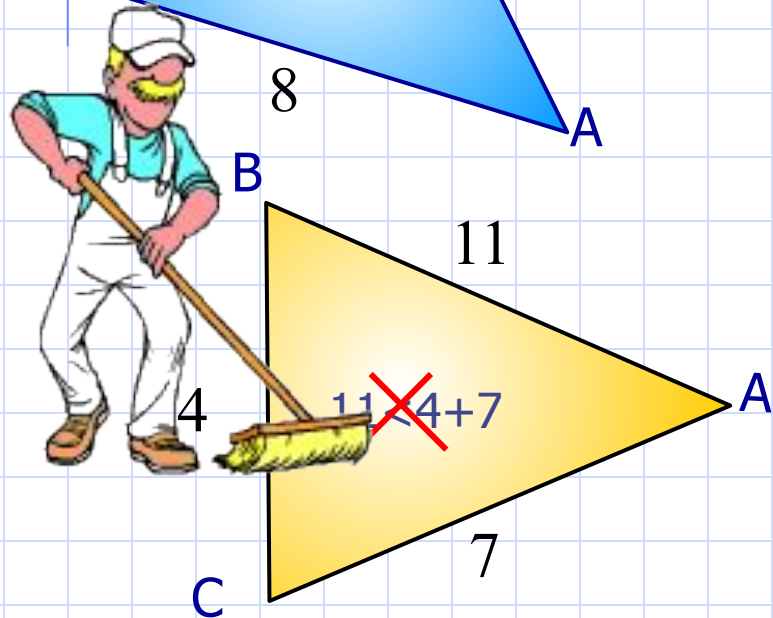
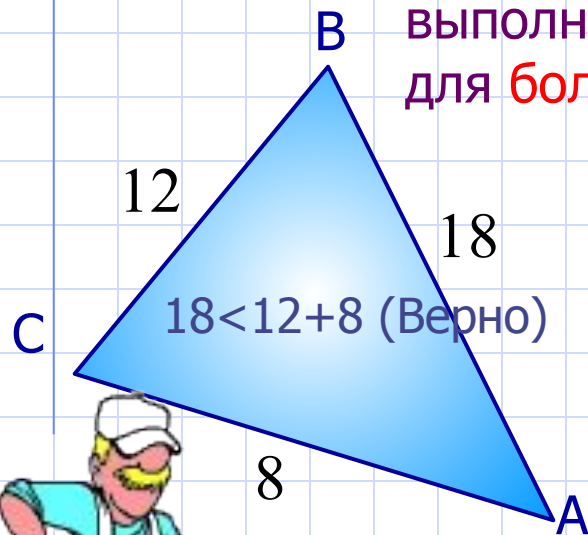
$AC + CB > AB$

Неравенство

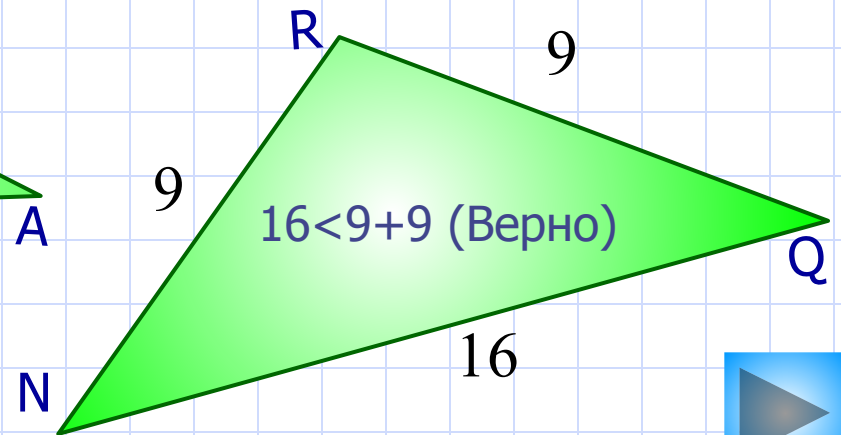
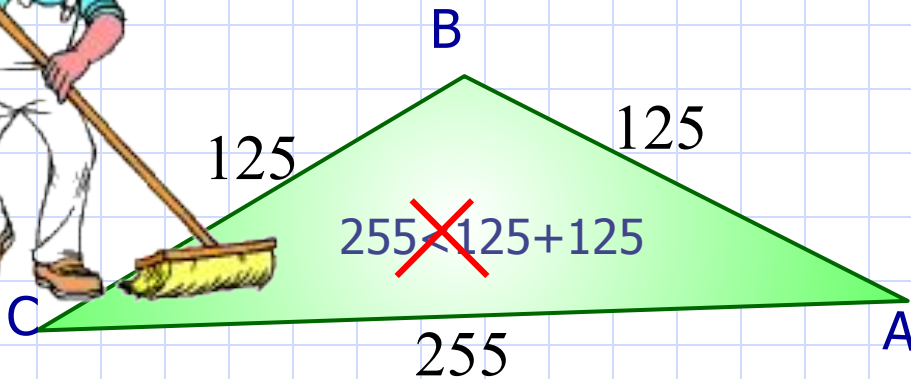
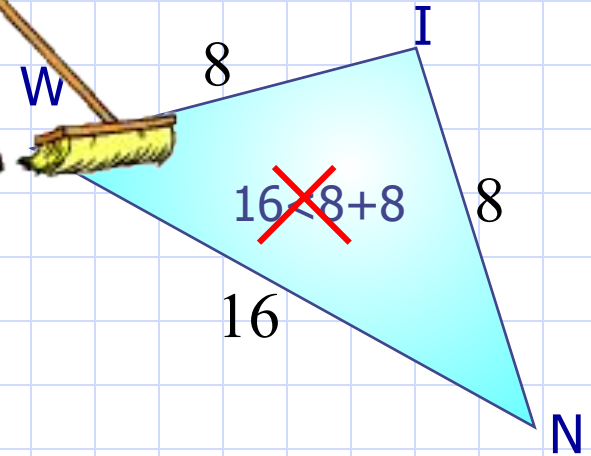
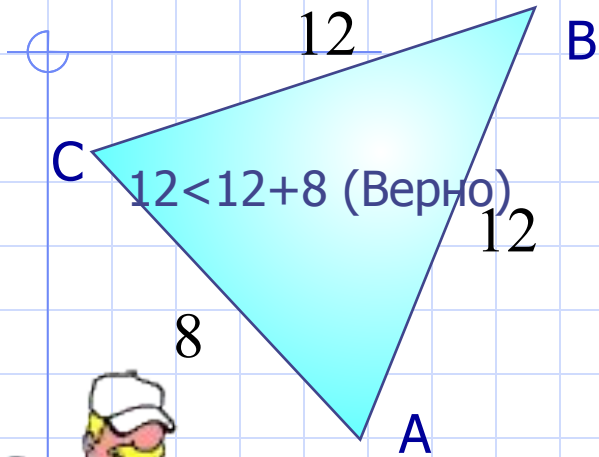
Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.
Найди треугольники, которые **не** существуют и щелкни по ним мышкой.



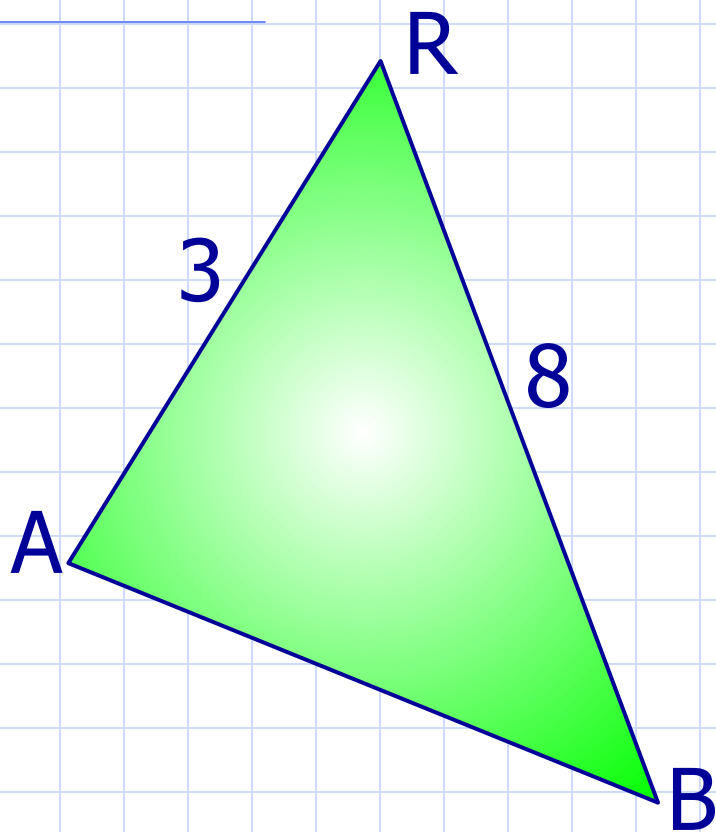
Достаточно проверить
выполнение неравенства
для **большей** стороны.



Какие красивые равнобедренные треугольники.
Найди лишние и щелкни по ним мышкой.



У треугольника не хватает одной стороны.
Какое из предложенных чисел подойдет?
Щелкни по нему мышкой.



$$8 < 6 + 3$$

5

~~$$8 < 5 + 3$$~~

12

~~$$12 < 8 + 3$$~~

3

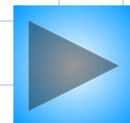
~~$$8 < 3 + 3$$~~

11

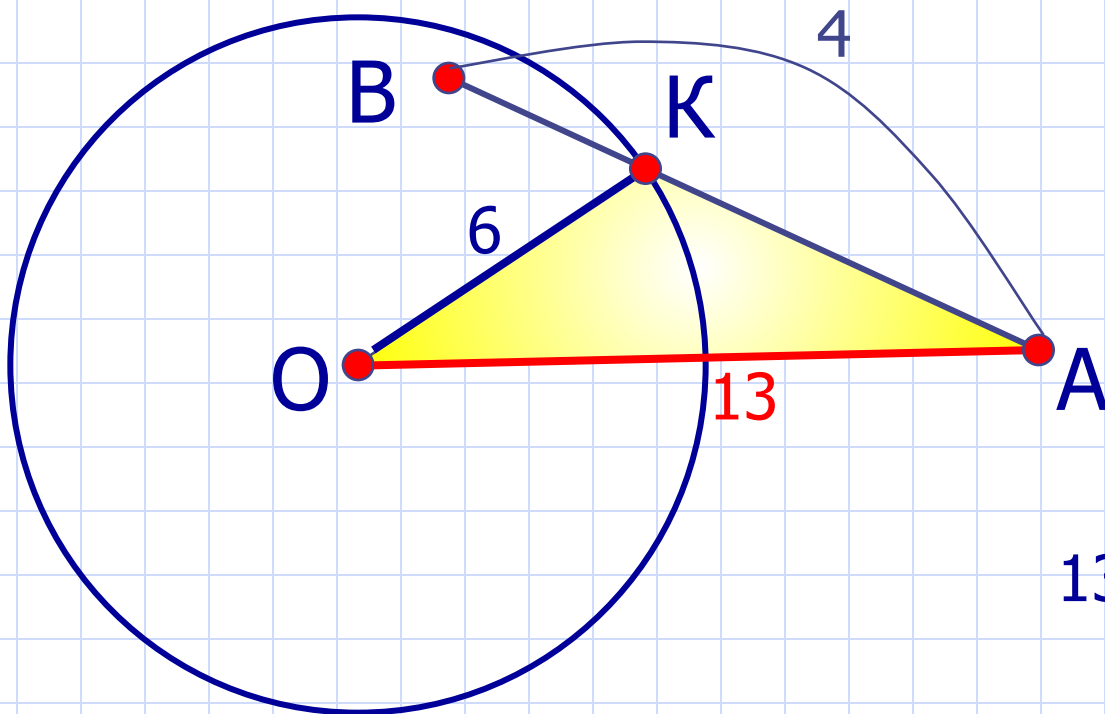
~~$$11 < 8 + 3$$~~

6

Чтобы раскрыть проверку, щелкните на число второй раз



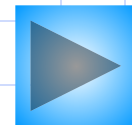
Радиус окружности равен 6см. $AO=13$ см. Может ли отрезок AB равняться 4см?



$$13 < 6 + AK$$

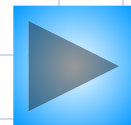
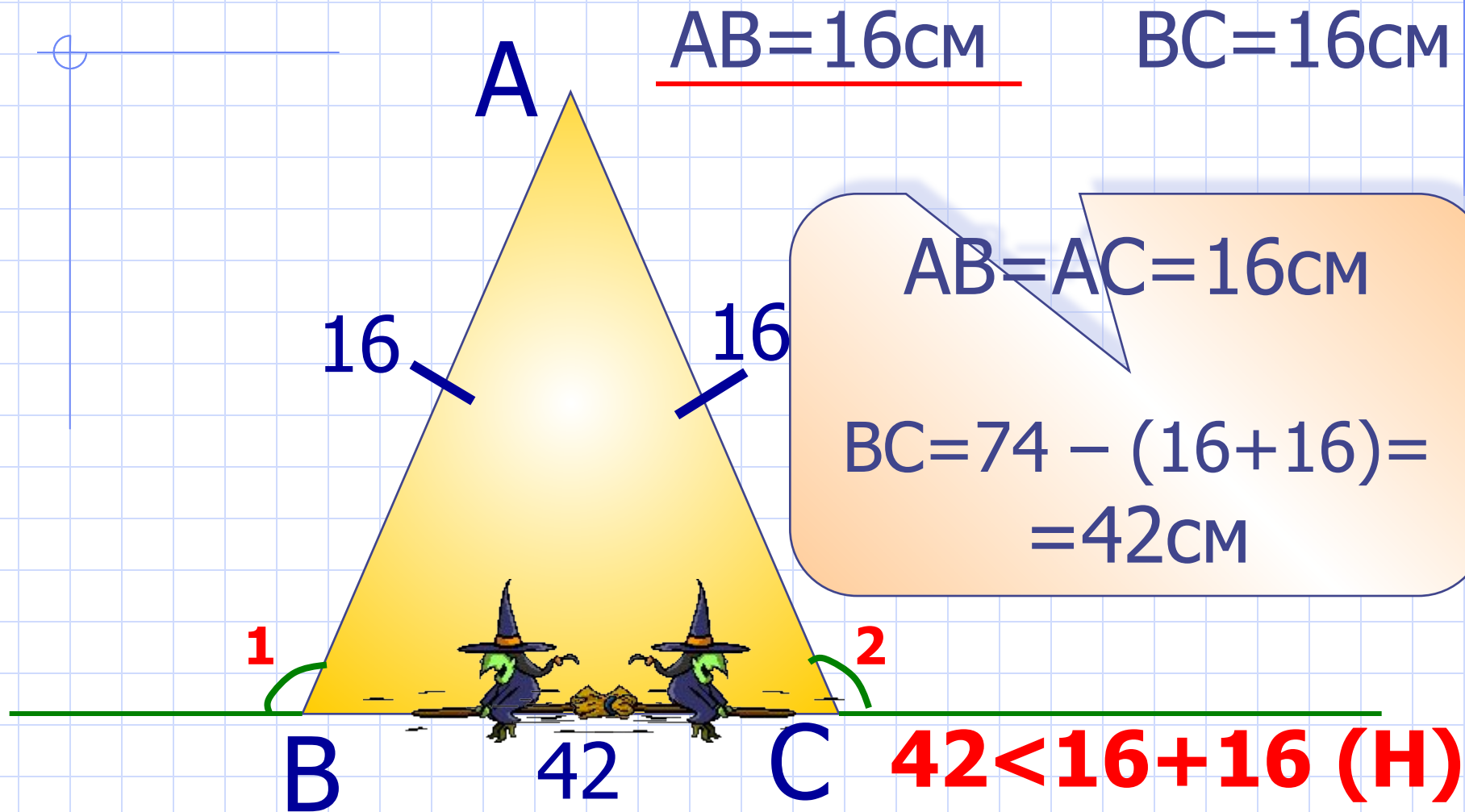
$$AK > 7$$

Значит, отрезок AB не может быть 4см!



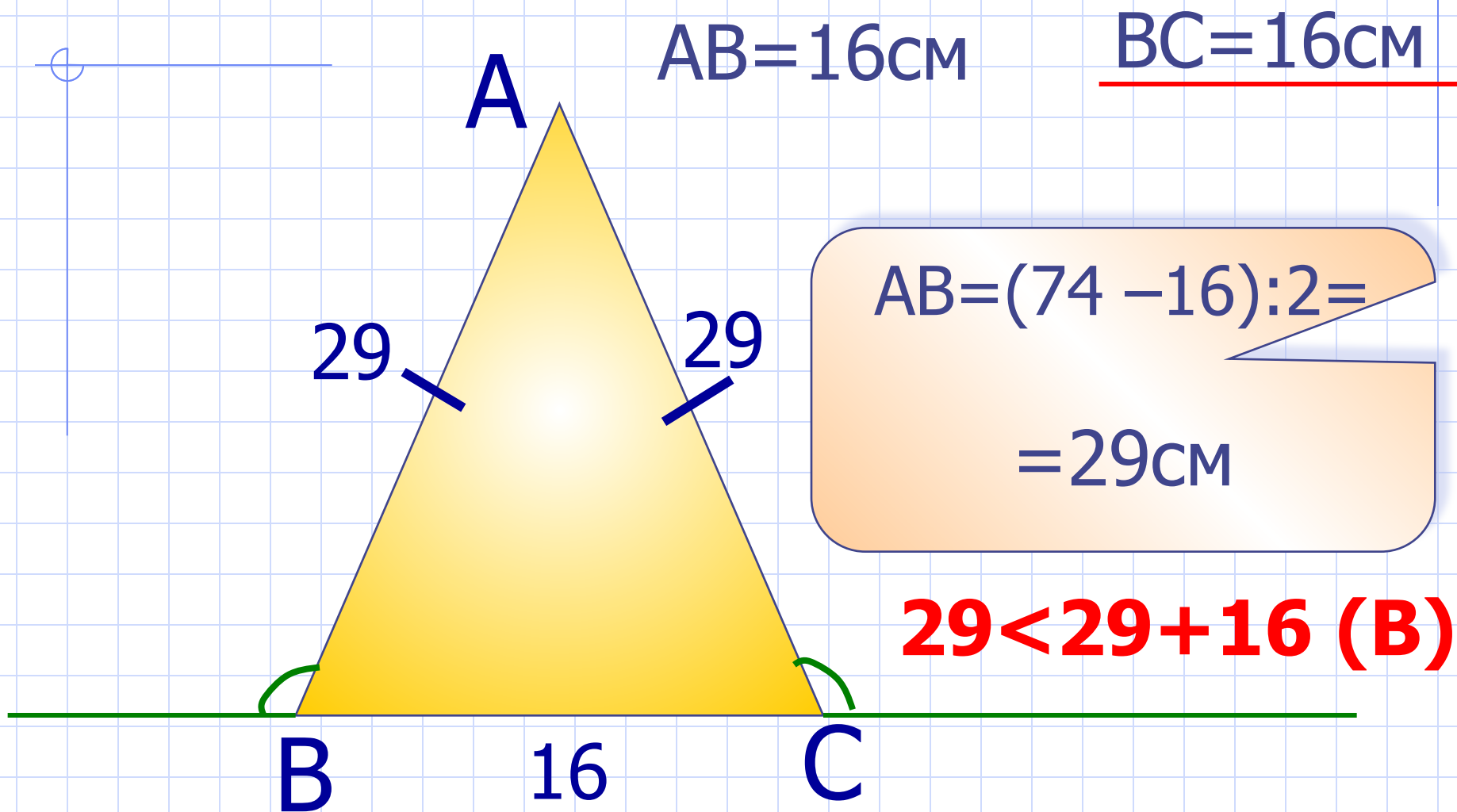
№ 252.

$P=74\text{см.}$ Одна из сторон 16см.
Найти две другие стороны треугольника.

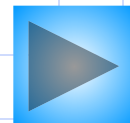


№ 252.

$P=74\text{см.}$ Одна из сторон 16см.
Найти две другие стороны треугольника.



Ответ: стороны треугольника 29, 29, 16 см.



№ 253.

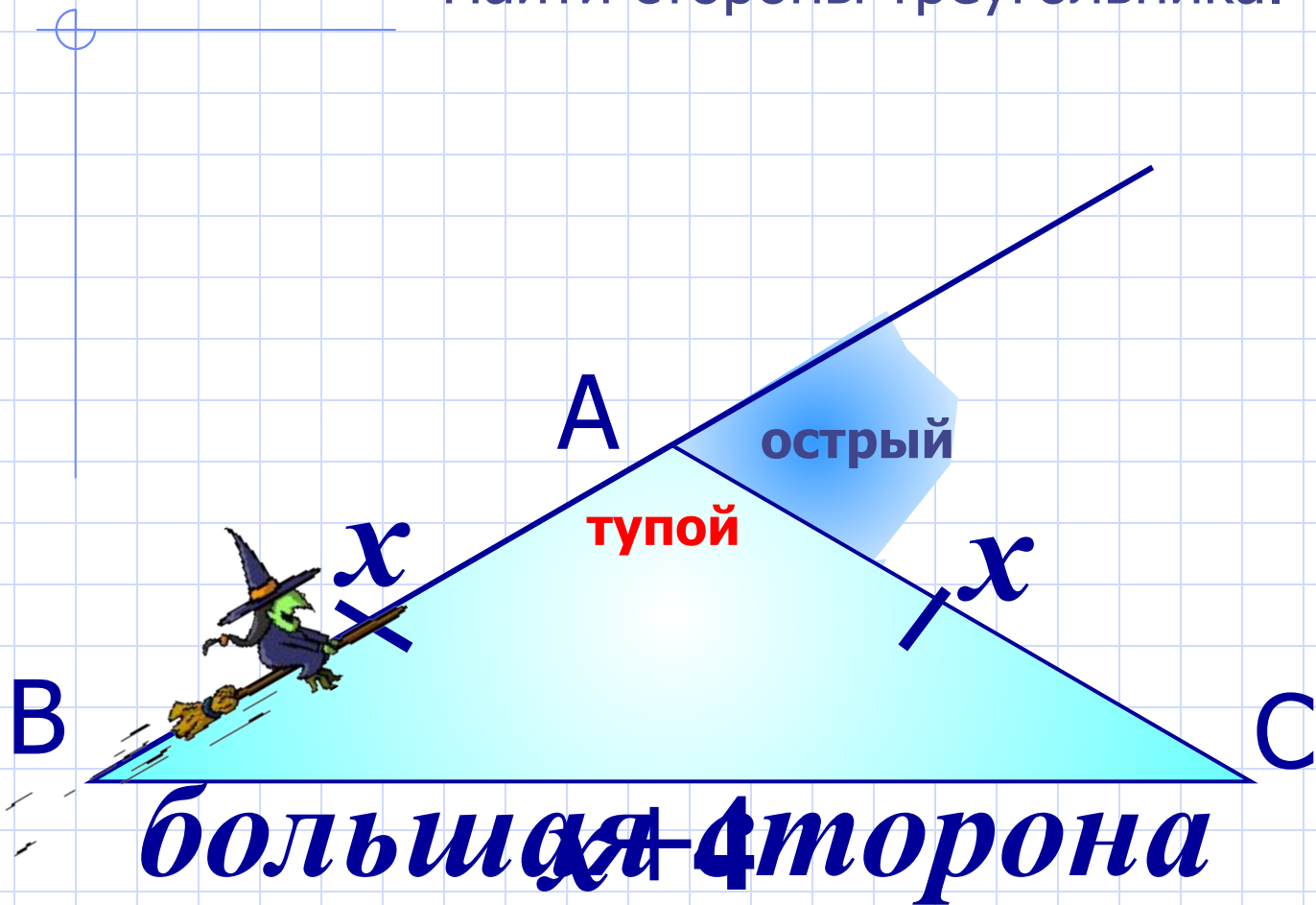
$P=25\text{см}$. Один из внешних углов – острый.
Разность двух сторон равна 4см.
Найти стороны треугольника.

Вы правы! Такой
треугольник не
существует. Этот случай
невозможен.



№ 253.

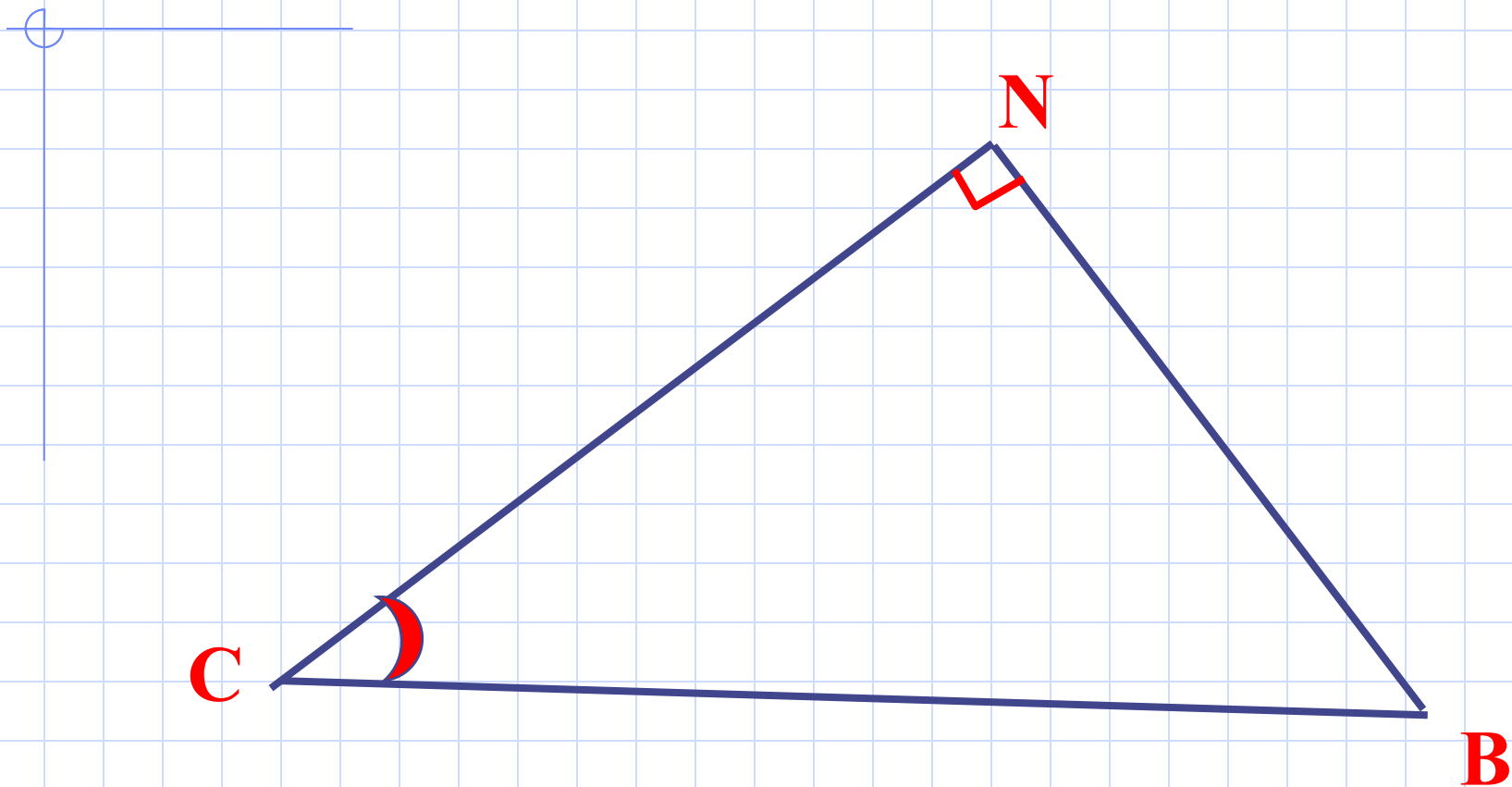
$P=25\text{см}$. Один из внешних углов – острый.
Разность двух сторон равна 4см.
Найти стороны треугольника.



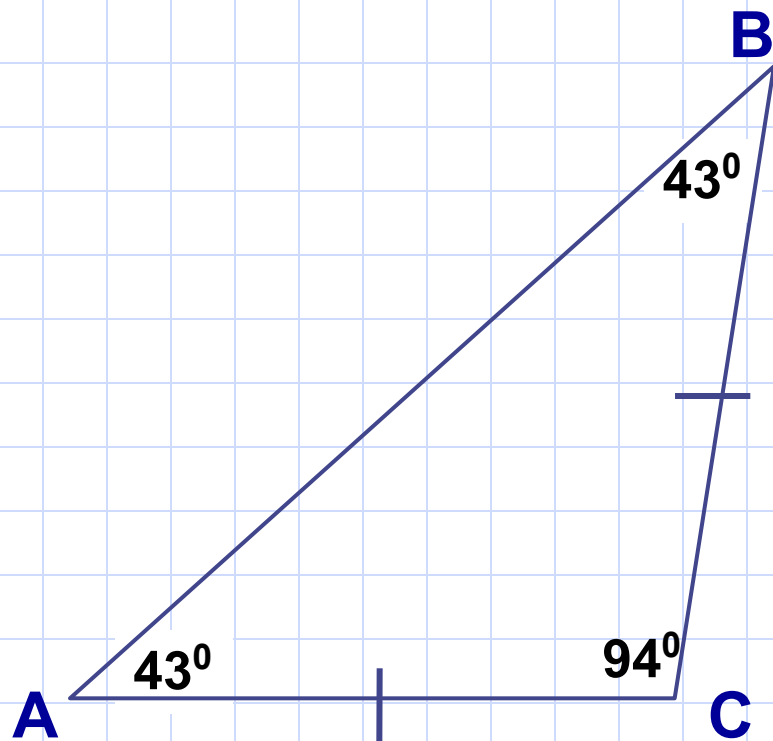
Гипотенуза?

Катет, прилежащий к углу В?

Катет, противолежащий углу В?

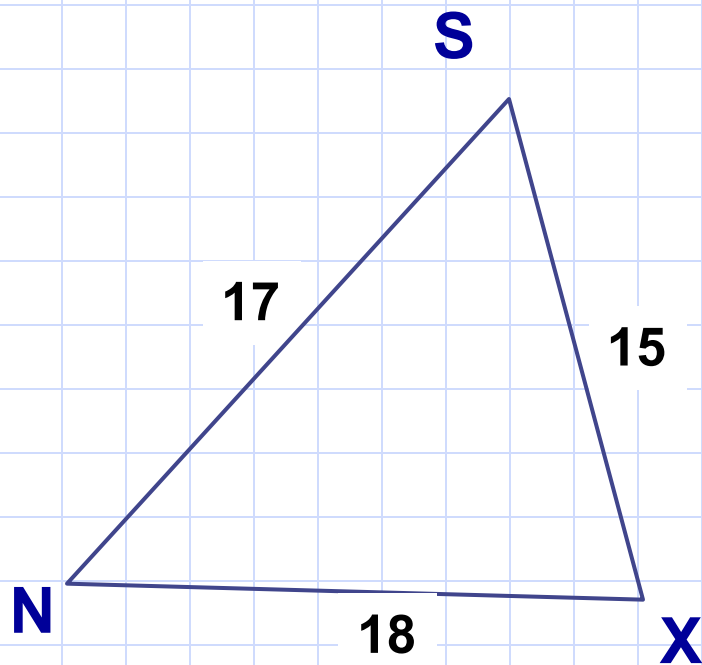


Определите вид треугольника.
Назовите большую сторону треугольника.

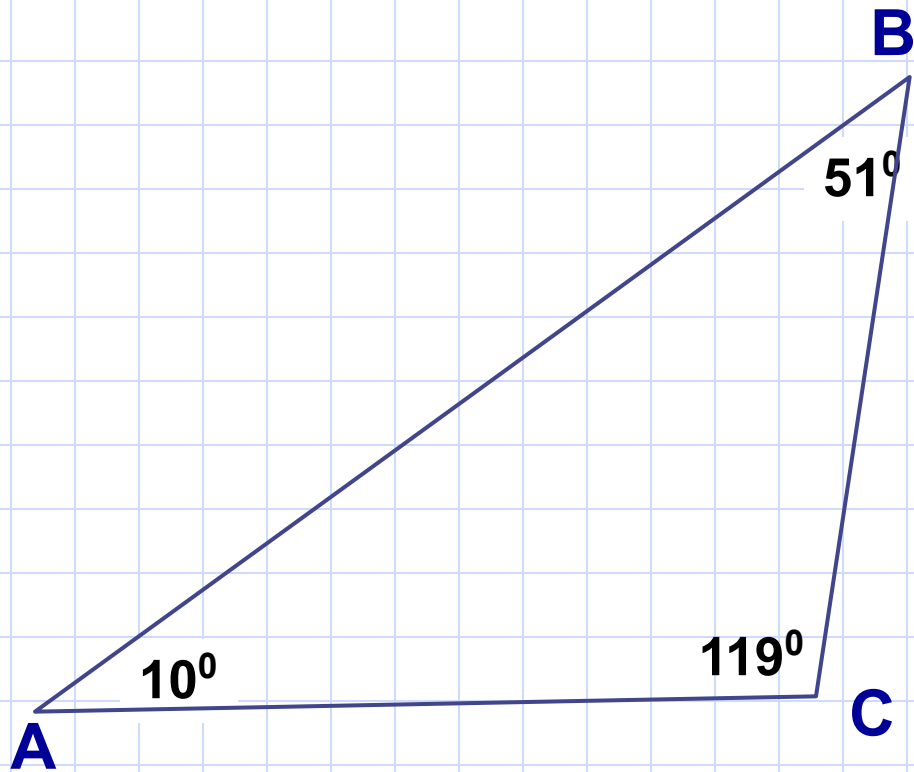


$$180^\circ - (43^\circ + 43^\circ)$$

Назовите больший угол треугольника.
Меньший угол?



Назовите большую сторону треугольника.
Меньшую сторону?



$$180^\circ - (119^\circ + 51^\circ)$$

Составьте три неравенства треугольника.

