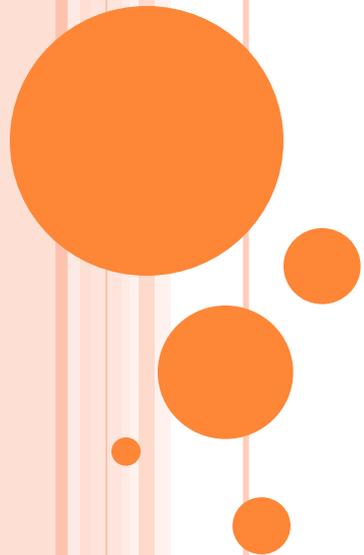


СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА

7 класс

Учитель: Паутова Ольга Николаевна



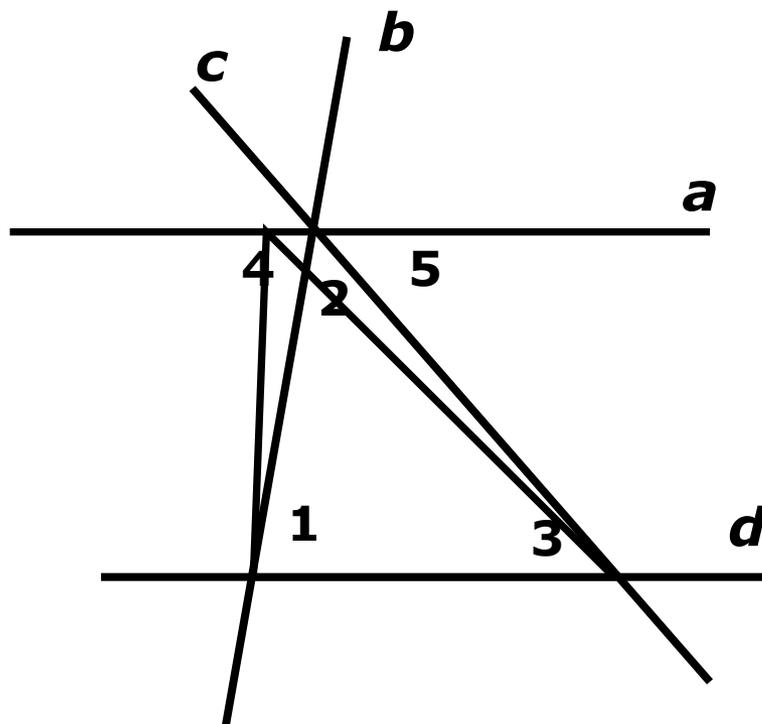
РЕШИТЕ ЗАДАЧУ

Дано: $a \parallel d$

$$\angle 1 = 72^\circ$$

$$\angle 3 = 32^\circ$$

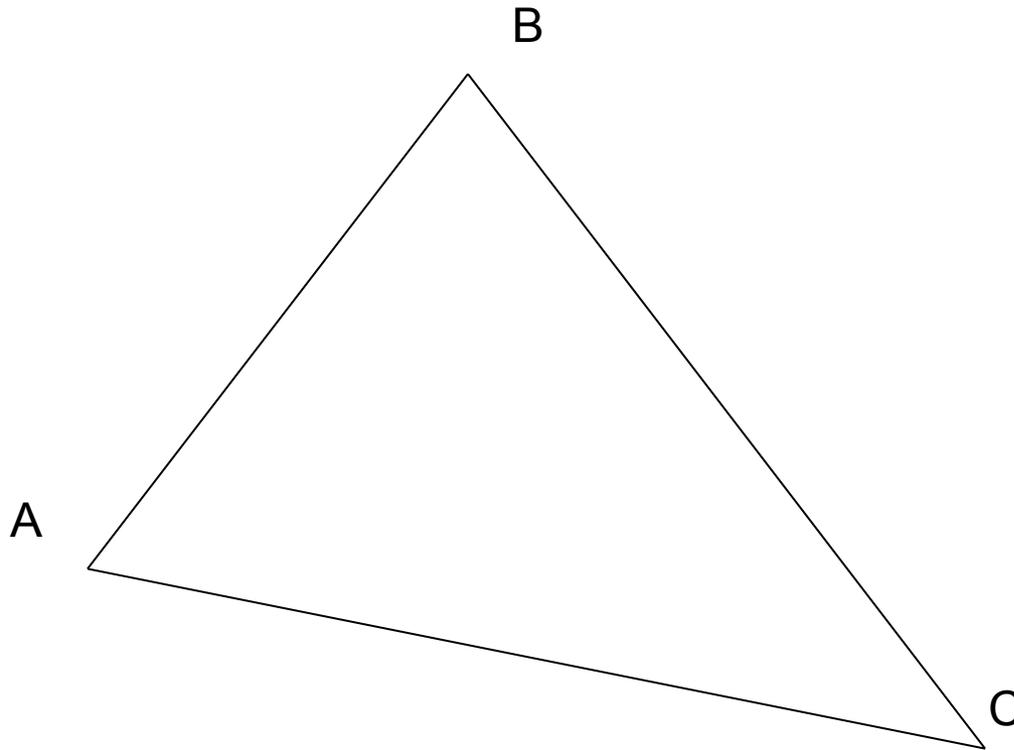
Найдите: $\angle 2$

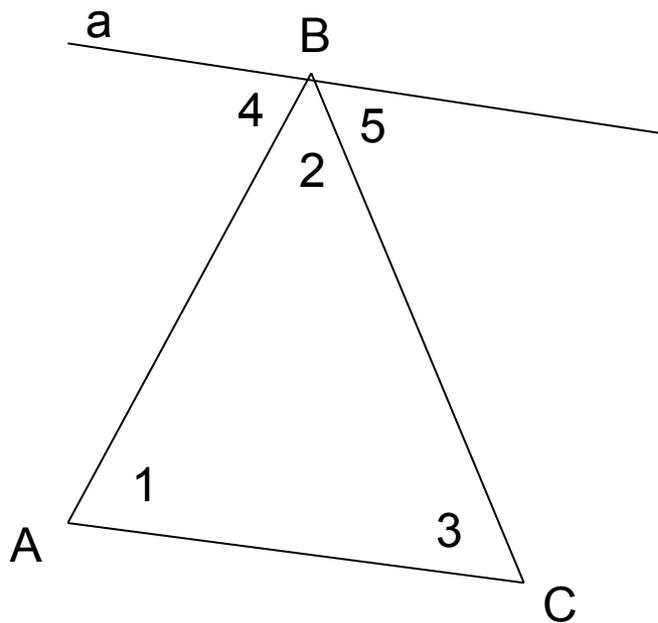


СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА

Теорема: **Сумма углов треугольника
равна 180°**

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$





Дано: треугольник ABC

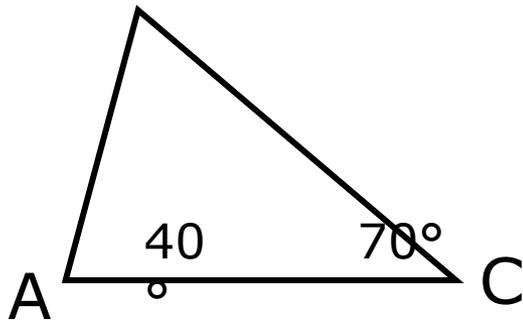
Доказать: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

Доказательство:

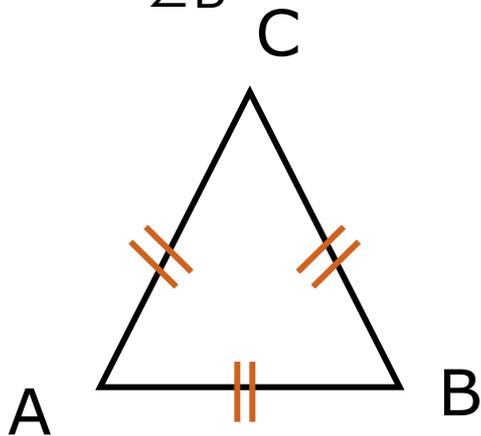
- 1). Проведем прямую $a \parallel AC$,
- 2) Рассм. $a \parallel AC$ и секущую AB
 $\angle 1$ и $\angle 4$ – накрест – лежащие.
Следовательно, $\angle 1 = \angle 4$
- 3) Рассм. $a \parallel AC$ и секущую BC
 $\angle 3$ и $\angle 5$ – накрест – лежащие.
Следовательно, $\angle 3 = \angle 5$
- 4) $\angle 4 + \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$,
а значит **$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$**



ЗАДАЧИ В

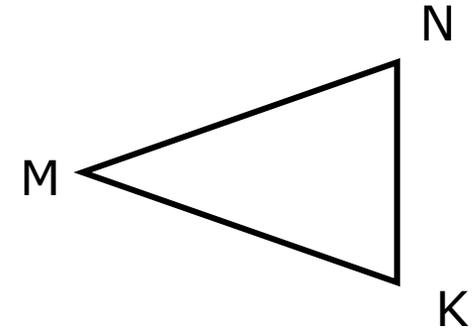


Найти:
 $\angle B$



Найти: $\angle A$, $\angle B$,
 $\angle C$

Дано: $\triangle MNK$
 $MK = MN$
 $\angle KMN = 70^\circ$
Найти: $\angle K$,
 $\angle N$



Решение.

$MK = MN \Rightarrow \triangle MNK$ -
равнобедренный

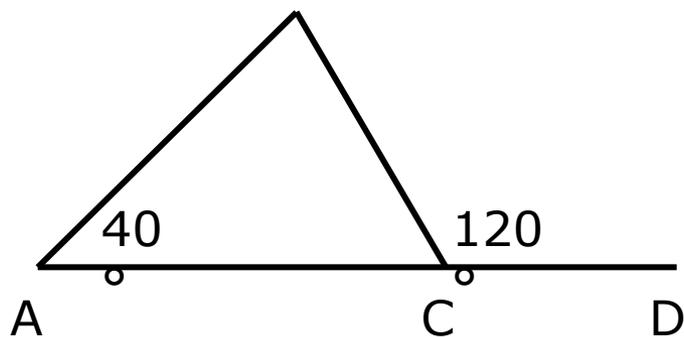
$\angle N = \angle K$ (по свойству углов при
основании равнобедренного
треугольника)

$\angle M + \angle N + \angle K = 180^\circ$ (по
теореме о сумме углов
треугольника)

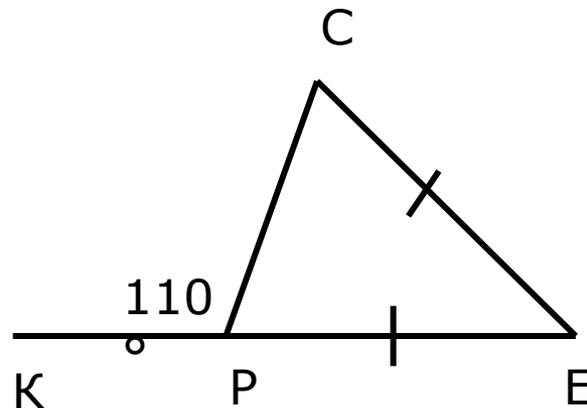
Значит, $\angle N = \angle K = (180^\circ - \angle M)$
 $: 2 = (180^\circ - 70^\circ) : 2 = 55^\circ$



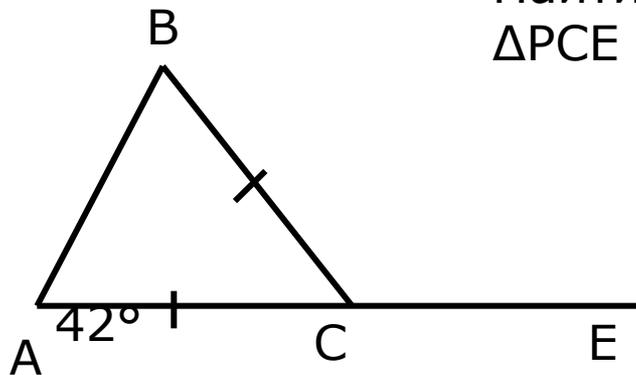
ЗАДАЧИ ^В



Найти: $\angle ABC$,
 $\angle BCA$



Найти: углы
 $\triangle CPE$



Найти:
 $\angle BCE$



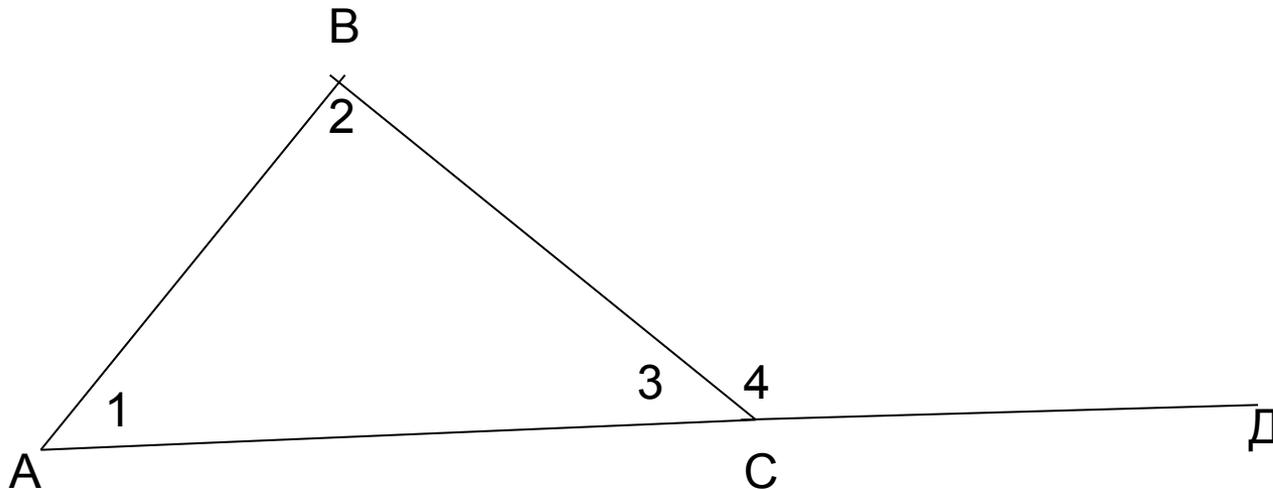
ВНЕШНИЙ УГОЛ

□ Определение:

Угол смежный с каким-нибудь углом треугольника называется

внешним углом треугольника

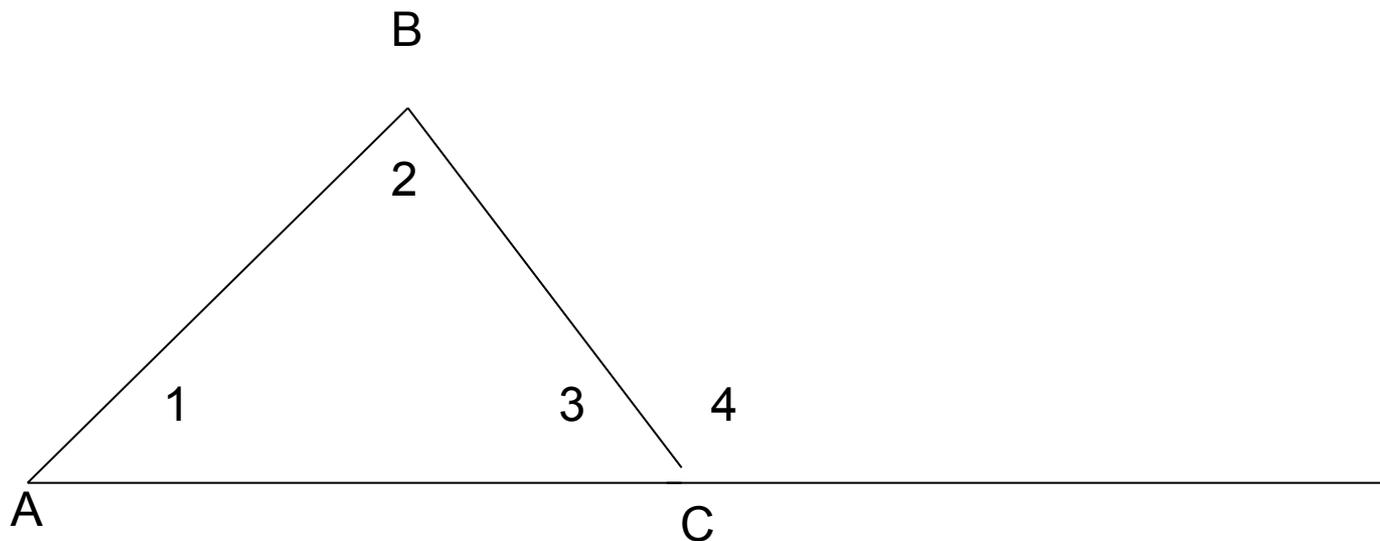
□ $\angle 4$ – внешний угол треугольника ABC



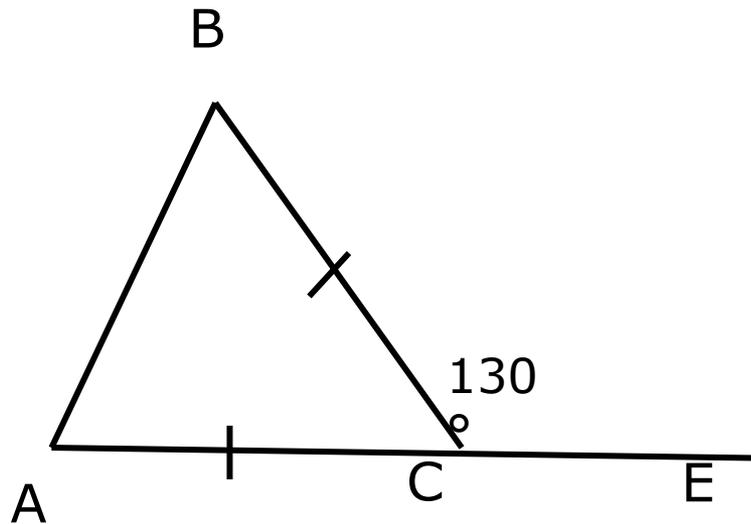
СВОЙСТВО ВНЕШНЕГО УГЛА

- Внешний угол треугольника равен сумме двух углов треугольника, не смежных с ним:

- $\angle 4 = \angle 1 + \angle 2$



ЗАДАЧА: РЕШИТЕ ЗАДАЧУ, ИСПОЛЬЗУЯ СВОЙСТВО
ВНЕШНЕГО УГЛА ТРЕУГОЛЬНИКА



Найти: углы
ΔABC

Решение:

1. $\angle BCE = \angle A + \angle B$ (по свойству внешнего угла треугольника)
2. $BC=AC \Rightarrow \triangle ABC$ - равнобедренный (по опред.)

Значит,

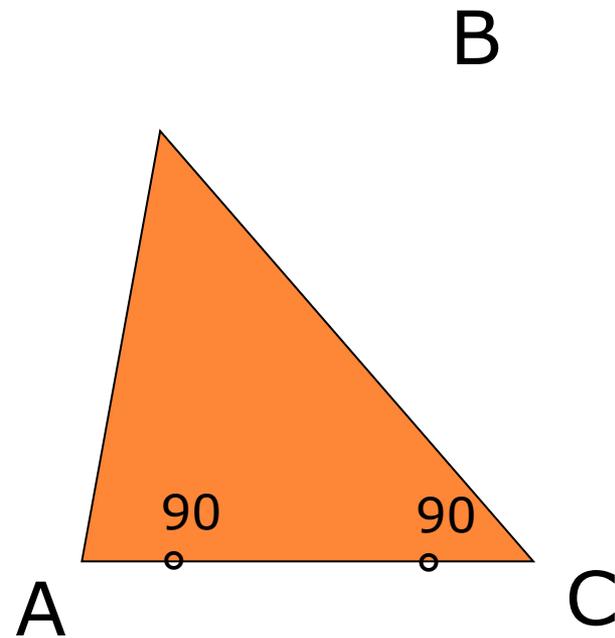
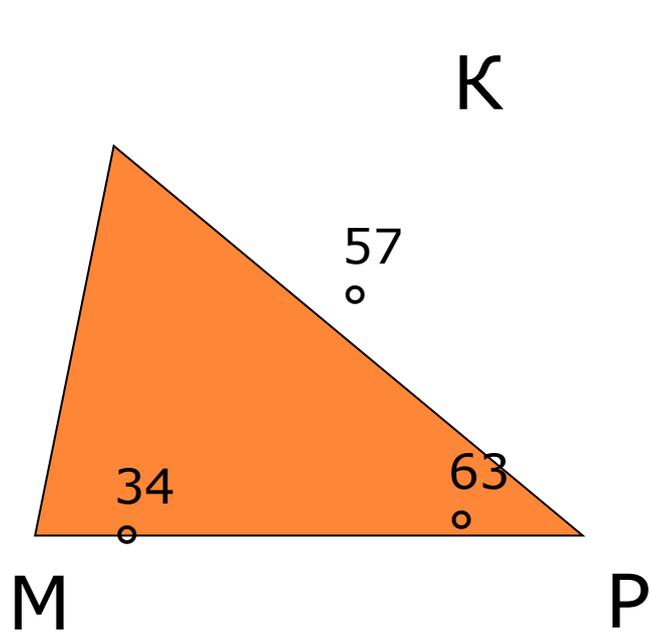
$$\angle A = \angle C = \angle BCE : 2 = 130^\circ : 2 = 65^\circ$$

3. $\angle BCA = 180^\circ - \angle BCE$
(смежные)

$$\angle BCA = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

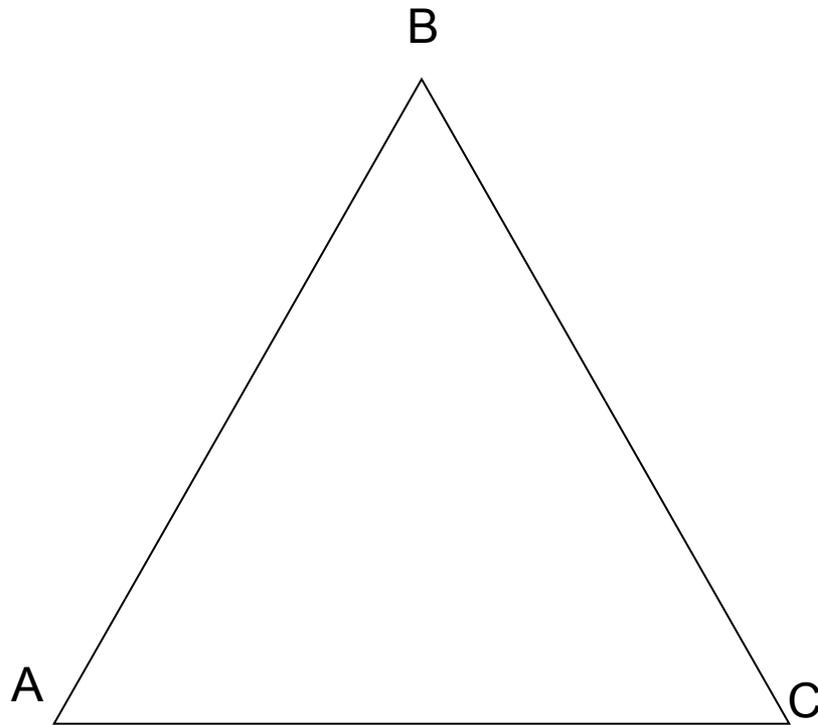
Ответ: $\angle A = \angle C = 65^\circ$,
 $\angle BCA = 50^\circ$.

ЧТО НЕ ТАК НА ЧЕРТЕЖЕ?



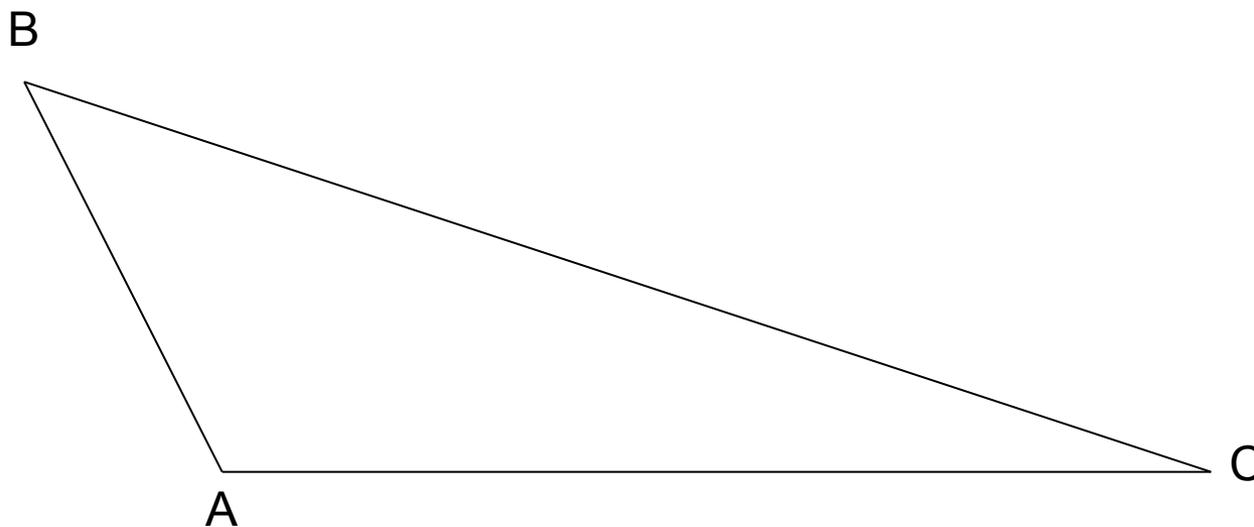
ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

- 1. **ОСТРОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК**
(все углы острые)



ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

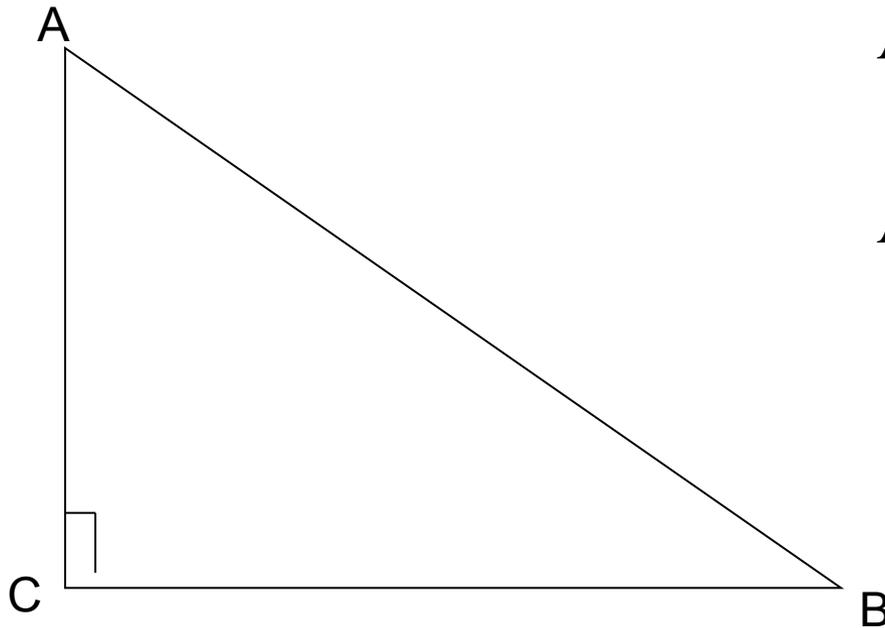
- ▣ **2. Тупоугольный треугольник**
(один из углов тупой, два других острые)



ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

□ 3. Прямоугольный треугольник

(один из углов прямой, а два других острые)



AC и CB – катеты

AB – гипотенуза



ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Виды
треугольников
по величине
углов

Остроугольные:
все
углы **острые**

Прямоугольные:
один из углов
прямой

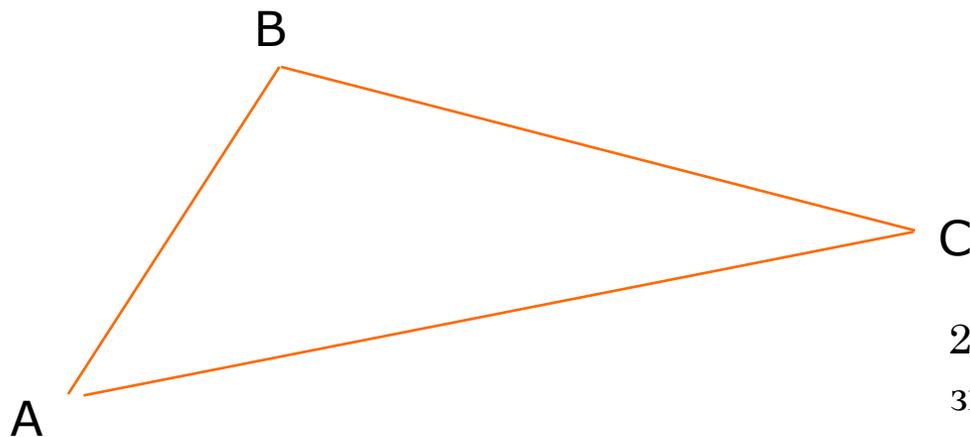
Тупоугольные:
один из углов
тупой



СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА

□ В треугольнике:

- 1) против большей стороны лежит больший угол;
- 2) обратно, против большего угла лежит большая сторона.



1) AC – большая сторона,
значит $\angle B$ – больший.

2) $\angle B$ – больший,
значит AC – большая сторона.



СЛЕДСТВИЯ

- **1. В прямоугольном треугольнике гипотенуза больше катета.**
- **Признак равнобедренного треугольника:**
 - 2. Если в треугольнике два угла равны, то треугольник равнобедренный**

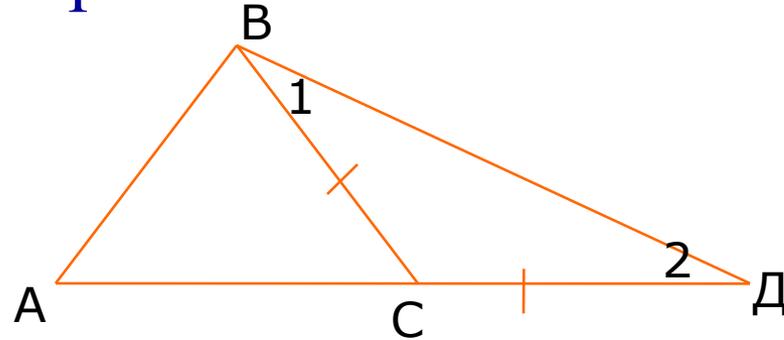


НЕРАВЕНСТВО ТРЕУГОЛЬНИКА

- Теорема: **Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.**

Дано: треугольник ABC.

Доказать: $AB < AC + BC$.



Доказательство: Отложим на продолжении стороны AC

$CD = BC$. Треугольник BCD равнобедренный $\angle 1 = \angle 2$, а в

треугольнике ABD $\angle ABD > \angle 1$, значит $\angle ABD > \angle 2$, то $AB < AD$.

Но $AD = AC + CD = AC + CB$, поэтому $AB < AC + BC$



СЛЕДСТВИЕ

**□ Для любых трёх точек
A, B и C, не лежащих
на одной прямой,
справедливы неравенства:**

$$AB < AC + BC;$$

$$AC < AB + BC;$$

$$BC < BA + AC.$$

