



# Сумма углов треугольника.

**L/O/G/O**

Подготовила учитель математики

Снегурова А.М. МБОУ СОШ №5 г-к АНАПА

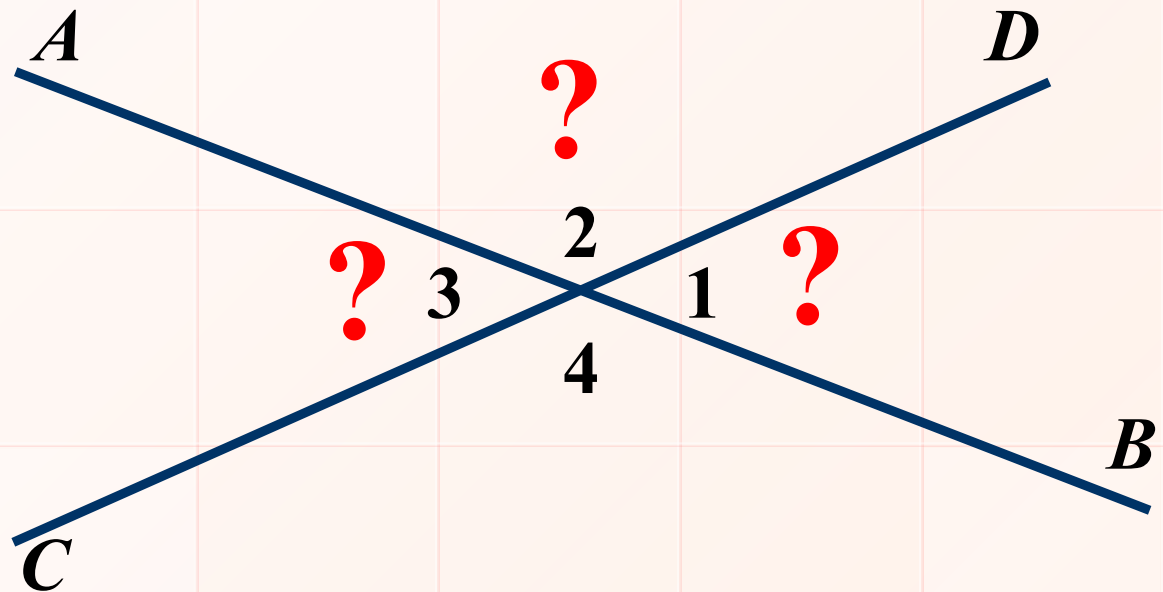
2.

*Дано:*

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 238^\circ$$

*Найти:*

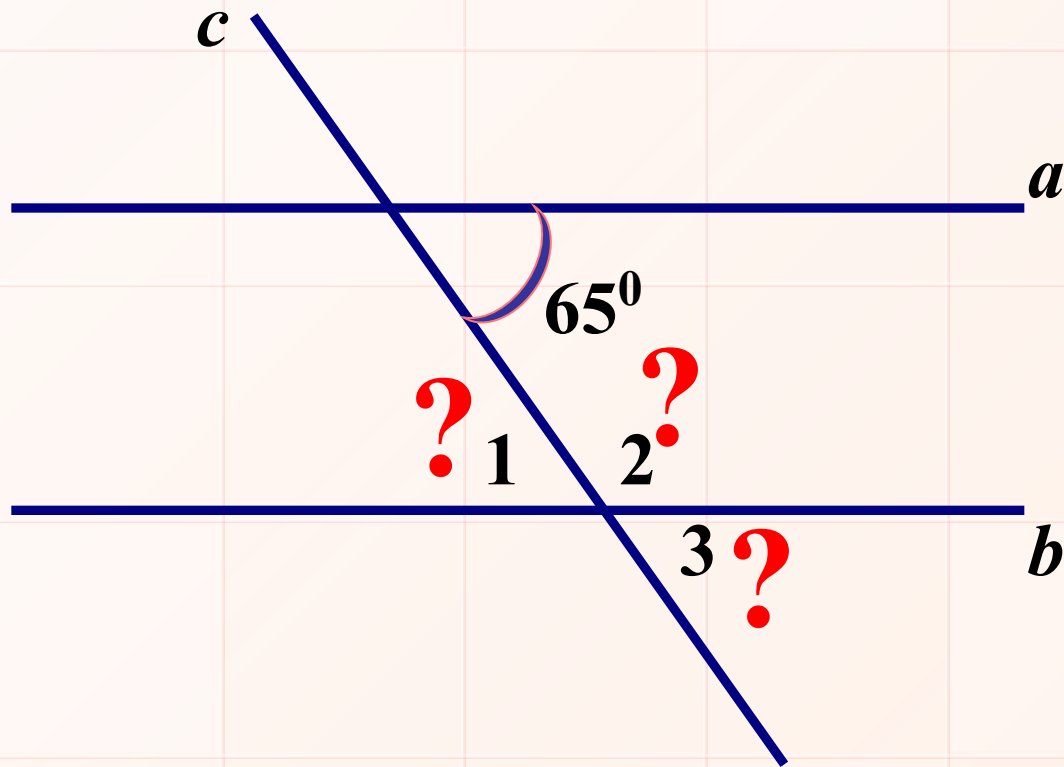
$\angle 1$ ;  $\angle 2$ ;  $\angle 3$



6.

Дано:  $a \parallel b$

Найти:  $\angle 1, \angle 2, \angle 3$

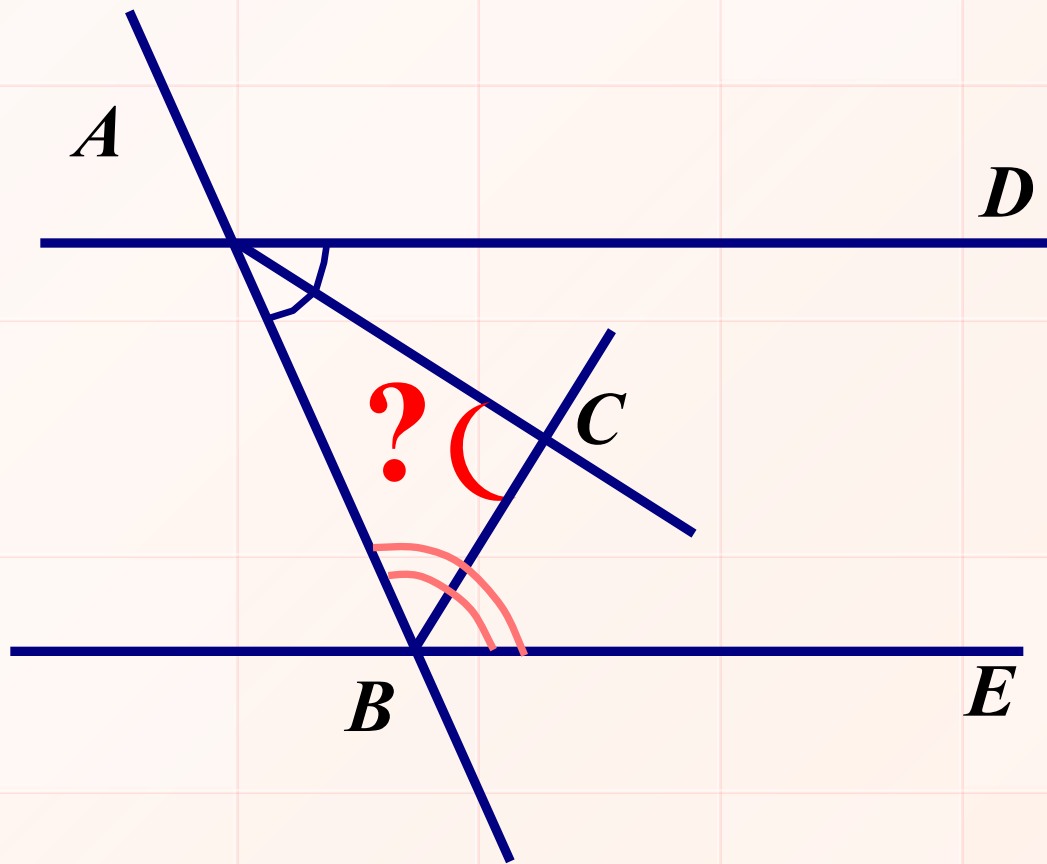


11.

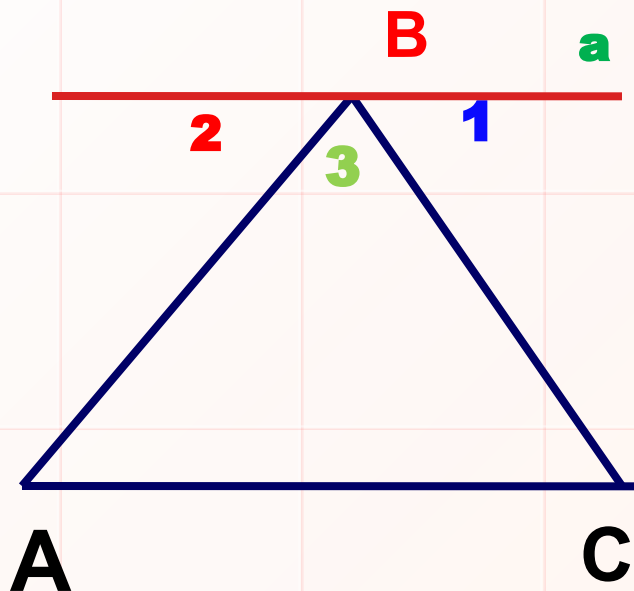
**Дано:**  $AD \parallel BE$

$AC$  и  $BC$  – биссектрисы  $\angle BAA$  и  $\angle ABE$

**Найти:**  $\angle ACB$



# Сумма углов треугольника равна 180



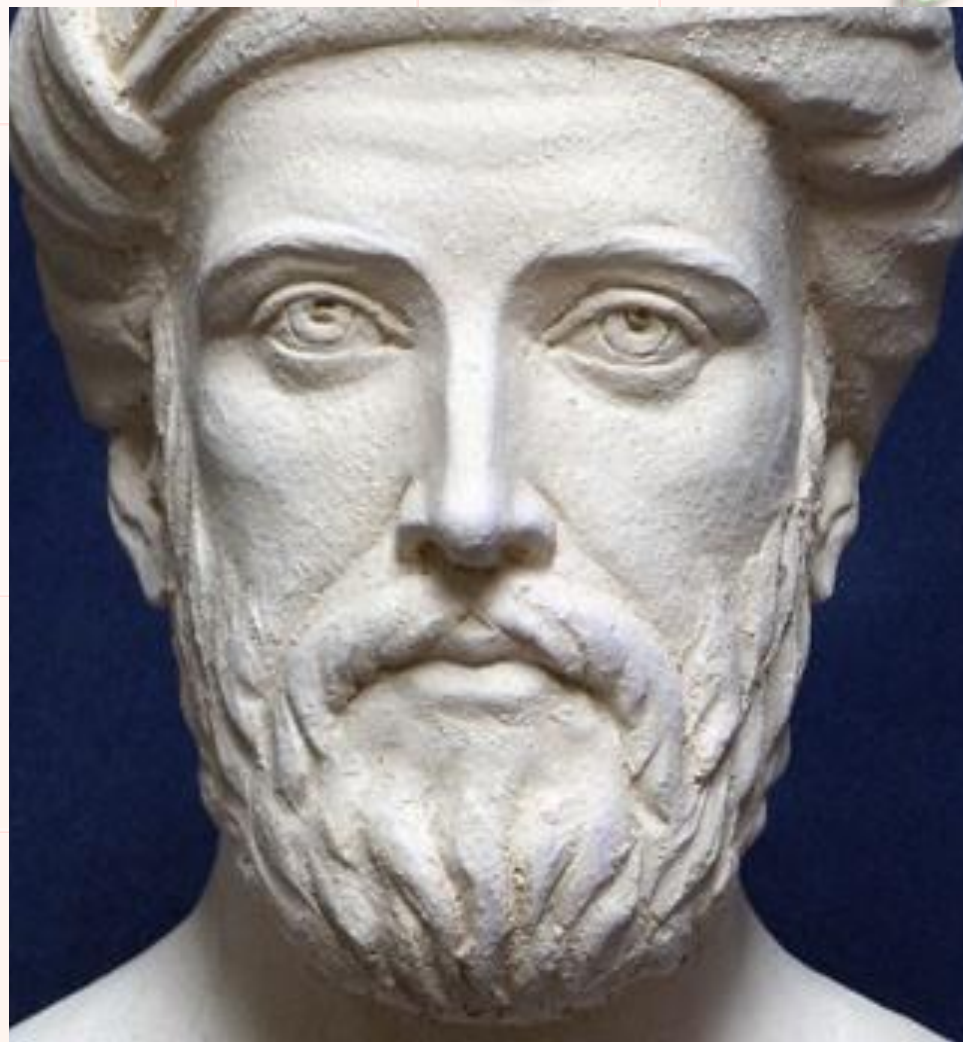
Дано:  $\triangle ABC$  – произвольный треугольник.

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

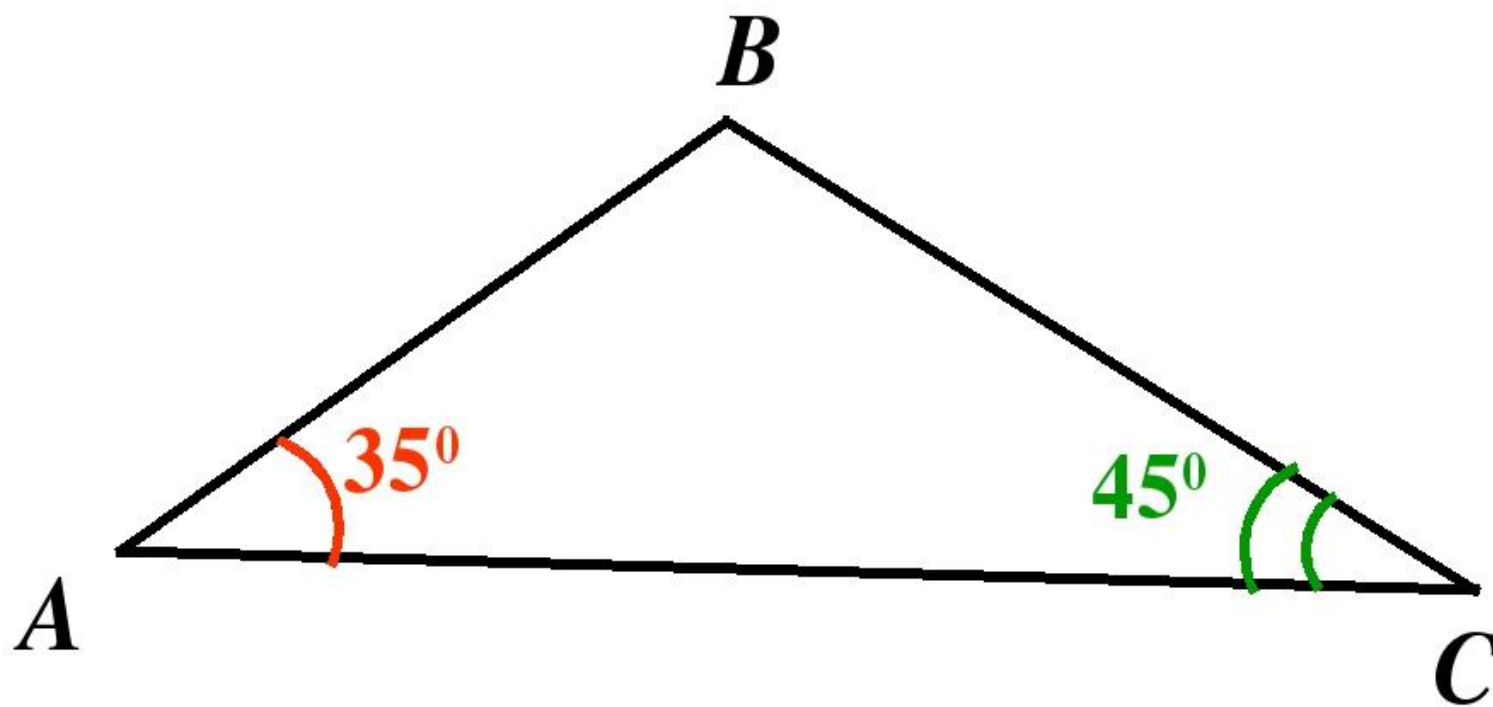
Доказательство:

1. Проведем через  $B$  прямую  $a \parallel AC$
2.  $\angle 4 = \angle 1$  (накрест лежащие при  $a \parallel AC$  и секущей  $AB$ )  
 $\angle 5 = \angle 3$  (накрест лежащие при  $a \parallel AC$  и секущей  $BC$ )
3.  $\angle 5 + \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$  - развёрнутый угол
4. Заменяя, равные углы, получим:  
 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$
5. Или  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$  ч. т. д.

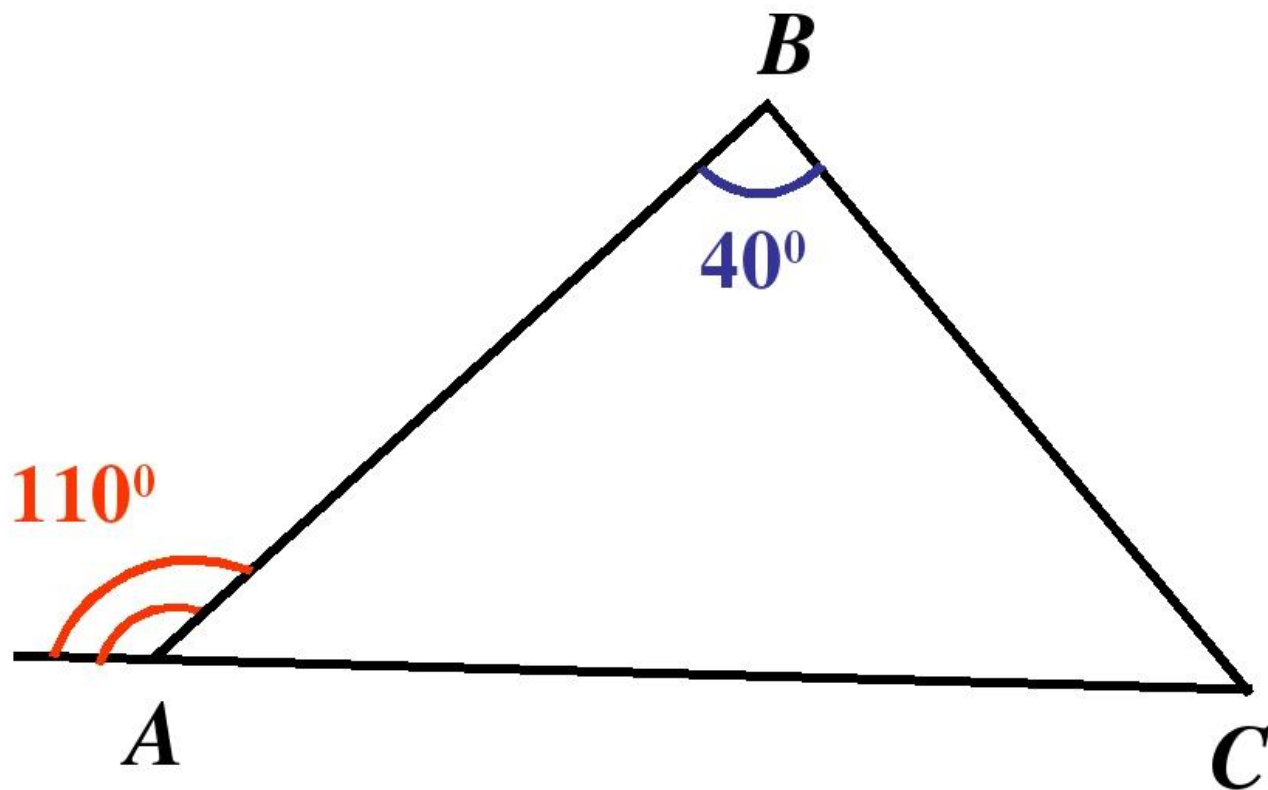
***Первое  
доказательство  
теоремы было  
сделано еще в 5  
веке до нашей  
эры Пифагором.***



Найти неизвестные углы  $\triangle ABC$



Найти неизвестные углы  $\triangle ABC$





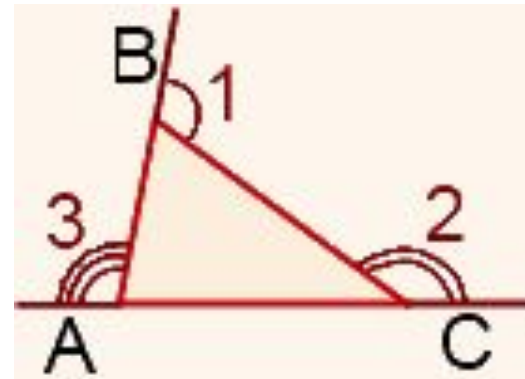
## Внешний угол треугольника.

Углы **треугольника** бывают внутренние и внешние. Что такое внешний угол треугольника? Как его найти?

Определение.

*Внешний угол треугольника при данной вершине — это угол, смежный с внутренним углом треугольника при этой вершине.*

Как построить внешний угол треугольника? Нужно продлить сторону треугольника.



На рисунке:

$\angle 3$  — внешний угол при вершине A,

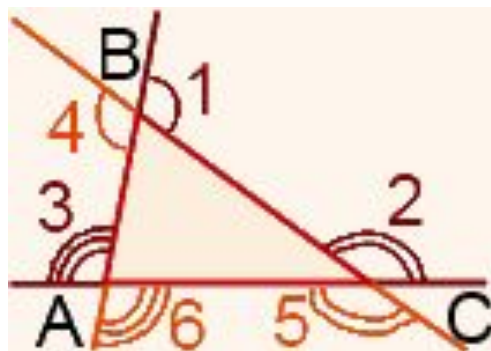
$\angle 2$  — внешний угол при вершине C,

$\angle 1$  — внешний угол при вершине B.

Сколько внешних углов у треугольника?

# Внешний угол треугольника.

При каждой вершине треугольника есть два внешних угла. Чтобы построить внешний угол при вершине треугольника, можно продлить любую из двух сторон, на которых лежит данная вершина. Таким образом получаем **6** внешних углов.



Внешние углы каждой пары при данной вершине равны между собой (как вертикальные):  
 $\angle 1 = \angle 4$ ,  $\angle 2 = \angle 5$ ,  $\angle 3 = \angle 6$ .

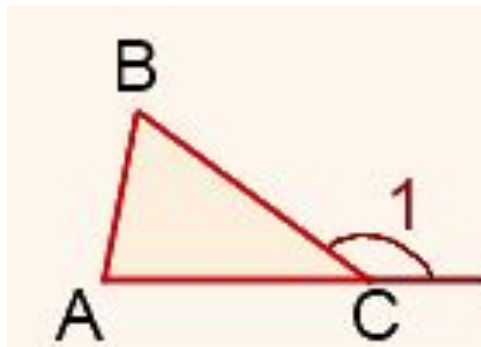
Поэтому, когда говорят о внешнем угле треугольника, не важно, какую из сторон треугольника продлили.

Чему равен внешний угол?

- 90 % всей информации об окружающем мире человек получает с помощью органов зрения. Нагрузка на глаза у современного человека огромная, а отдыхают они только во время сна. **Дадим отдых нашим глазам.**

1. Нарисуй глазами треугольник. Теперь его переверни вершиной вниз. И вновь глазами ты по периметру веди.
2. Нарисуйте движениями глаз на доске цифру 8.
3. Нарисуйте движениями глаз на доске знак бесконечности.
4. Масса витамина С, ежедневно необходимая человеку, относится к массе витамина Е, как 4:1. Какова суточная норма витамина Е, если витамина С в день надо употреблять 60 мг?

**Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов, не смежных с ним.**



Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\angle 1$  — внешний угол при вершине C.

Доказать:  $\angle 1 = \angle A + \angle B$ .

Доказательство:

Так как **сумма углов треугольника** равна  $180^\circ$ ,  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ .

Следовательно,  $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$ .

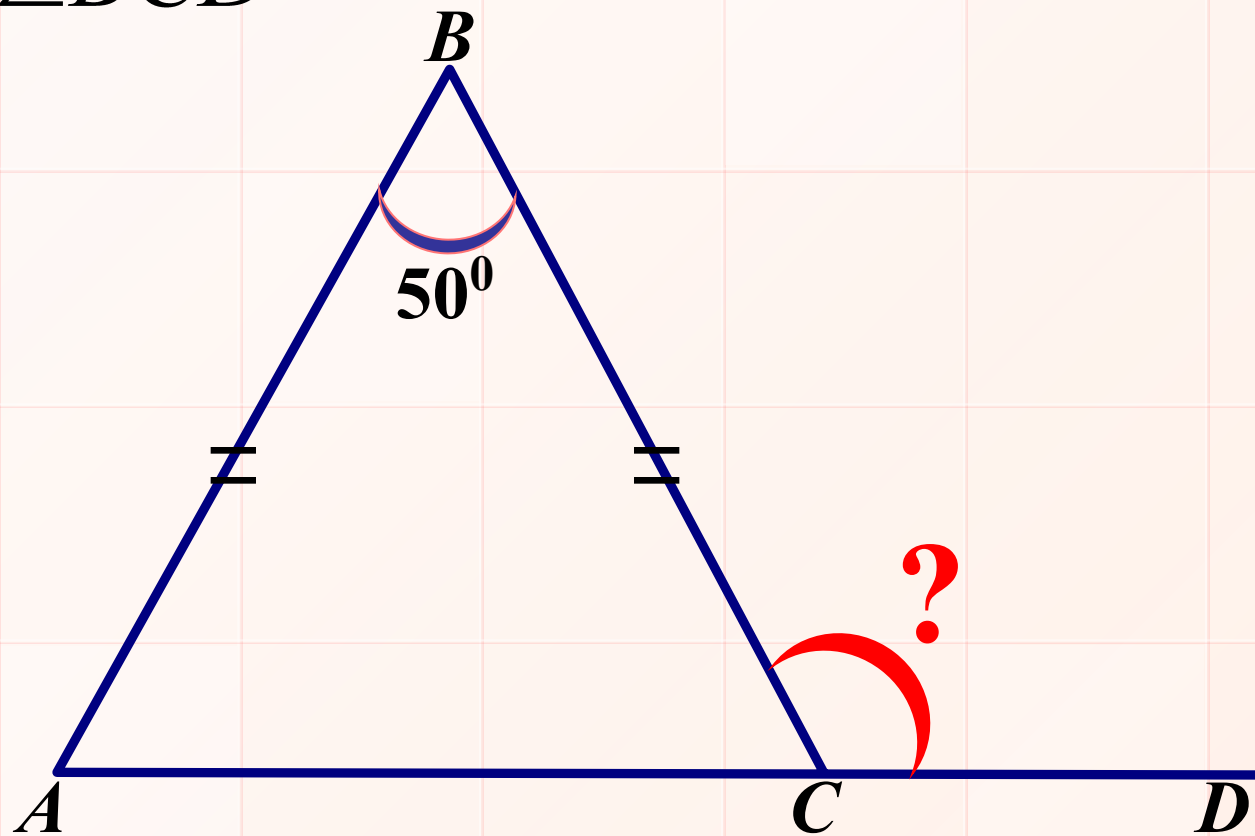
$\angle 1$  и  $\angle C$  ( $\angle ACB$ ) — смежные, поэтому их сумма равна  $180^\circ$ , значит,  $\angle 1 = 180^\circ - \angle C = 180^\circ - (180^\circ - (\angle A + \angle B)) = 180^\circ - 180^\circ + (\angle A + \angle B) = \angle A + \angle B$ .

**Внешний угол треугольника больше любого внутреннего угла, не смежного с ним.**

14.

*Найти:*

$\angle BCD$



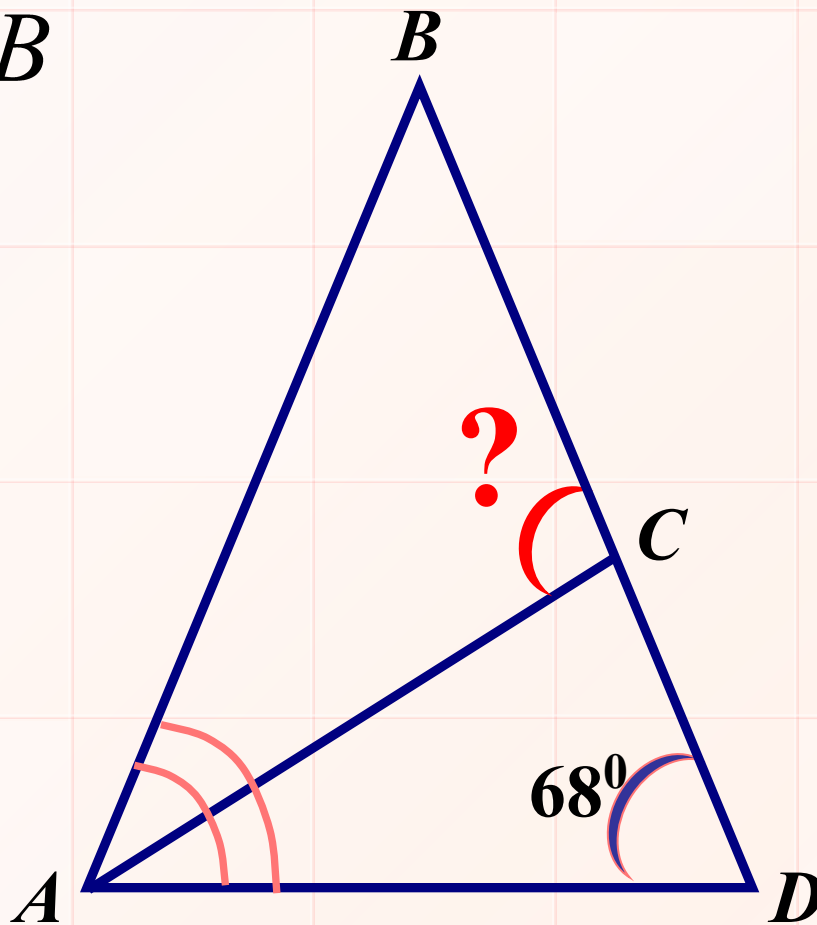
16.

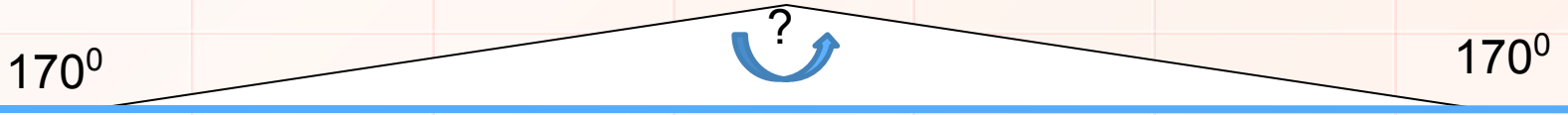
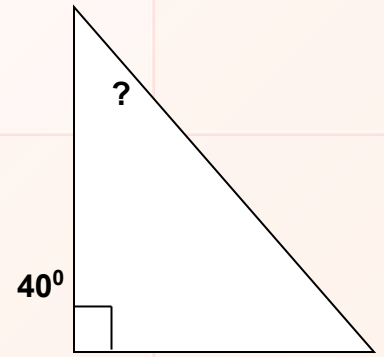
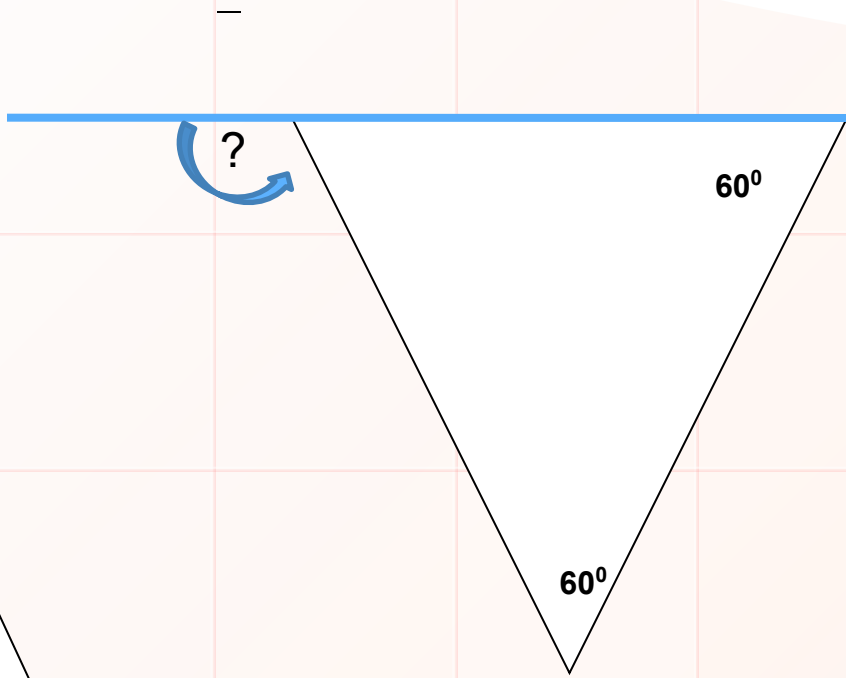
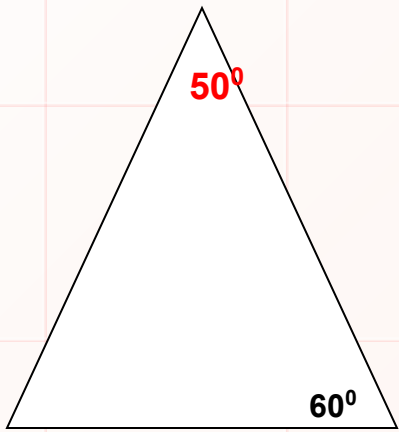
*Дано:*

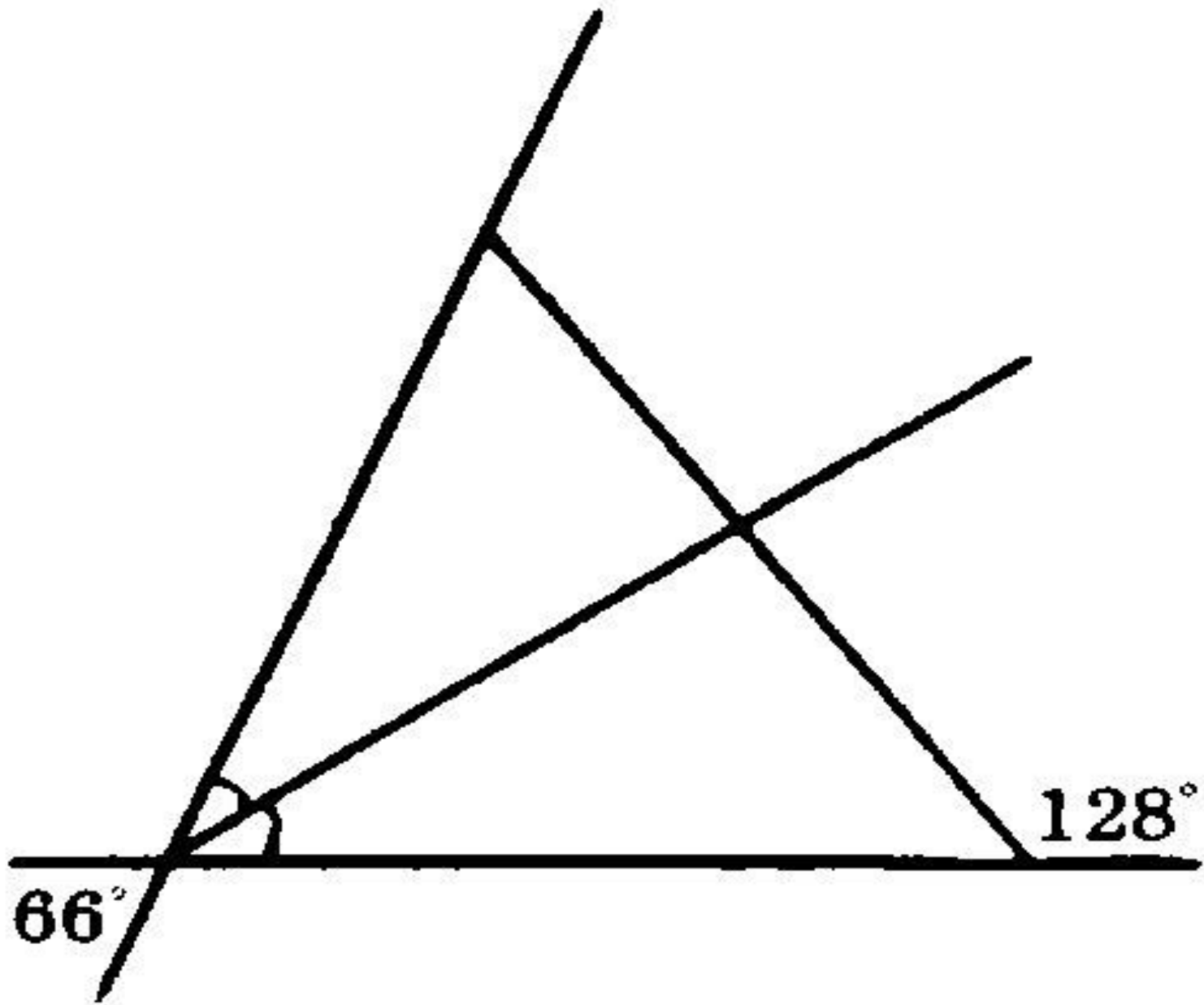
$$AB = BD$$

*Найти:*

$\angle ACB$









## Ответы на тест:

- 1) (1 б.) Верные ответы: 4;
  - 2) (1 б.) Верные ответы: 1;
  - 3) (1 б.) Верные ответы: 3;
  - 4) (1 б.) Верные ответы: 1;
  - 5) (1 б.) Верный ответ: "внешним углом".
  - 6) (1 б.) Верный ответ: "прямоугольный".
  - 7) (1 б.) Верные ответы: 4;
  - 8) (1 б.) Верные ответы: 2;
  - 9) (1 б.) Верные ответы: 3;
  - 10) (1 б.) Верные ответы: 2;
- Оценки: 10 б – «5»; 8-9 б – «4»; 7 б – «3».

## *Домашнее задание:*

*изучить пункты 30-31 учебника;*

*ответить на вопросы 1,3,4,5 на  
стр. 89 учебника;*

*решить задачи № 223(а,в), 227(б),  
228(а).*