

7 класс.

I часть.

Решение задачи. Треугольники



Элементы треугольника.

1

2

3

4

5

6

Первый признак равенства треугольников.

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

Медианы, биссектрисы, высоты треугольников.

17

18

19

20

Равнобедренный треугольник.

21

22

23

24

25

26

27

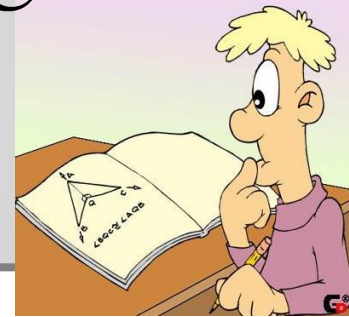
28



1.

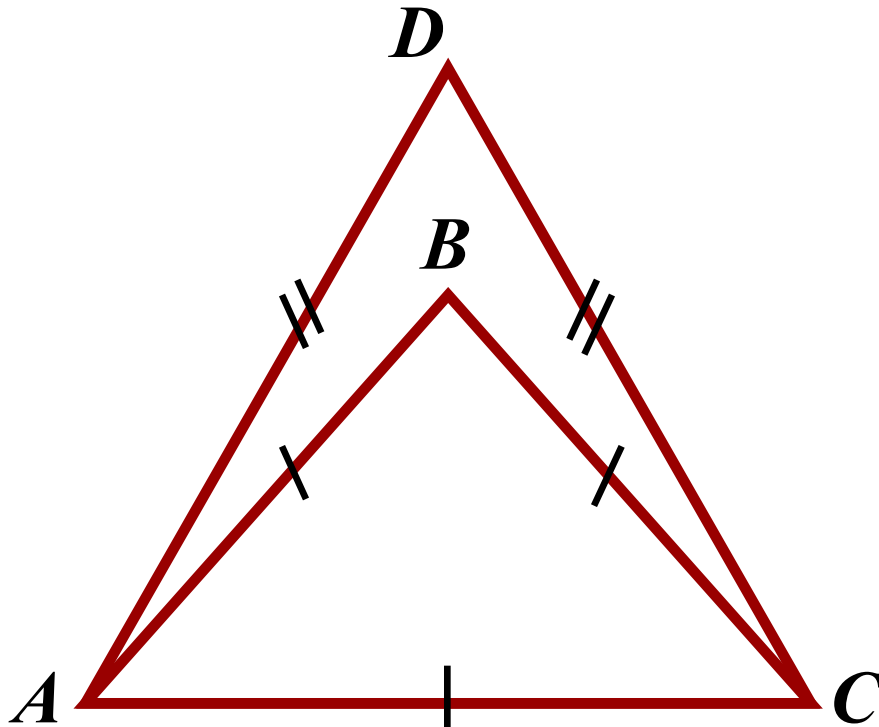
Дано: $AB = AC = BC$, $AD = DC$
 $P_{ABC} = 36$ см, $P_{ADC} = 40$ см

Найти: стороны $\triangle ABC$, $\triangle ADC$



Подсказка

Периметр
треугольника?



Ответ (2)

$$AB = AC = BC = 12 \text{ см}$$

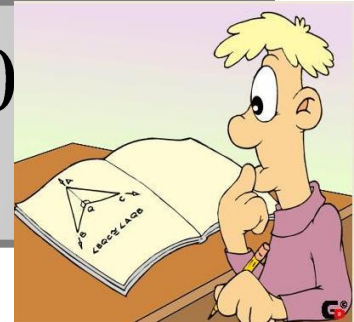
$$AD = DC = 14 \text{ см}$$



2.

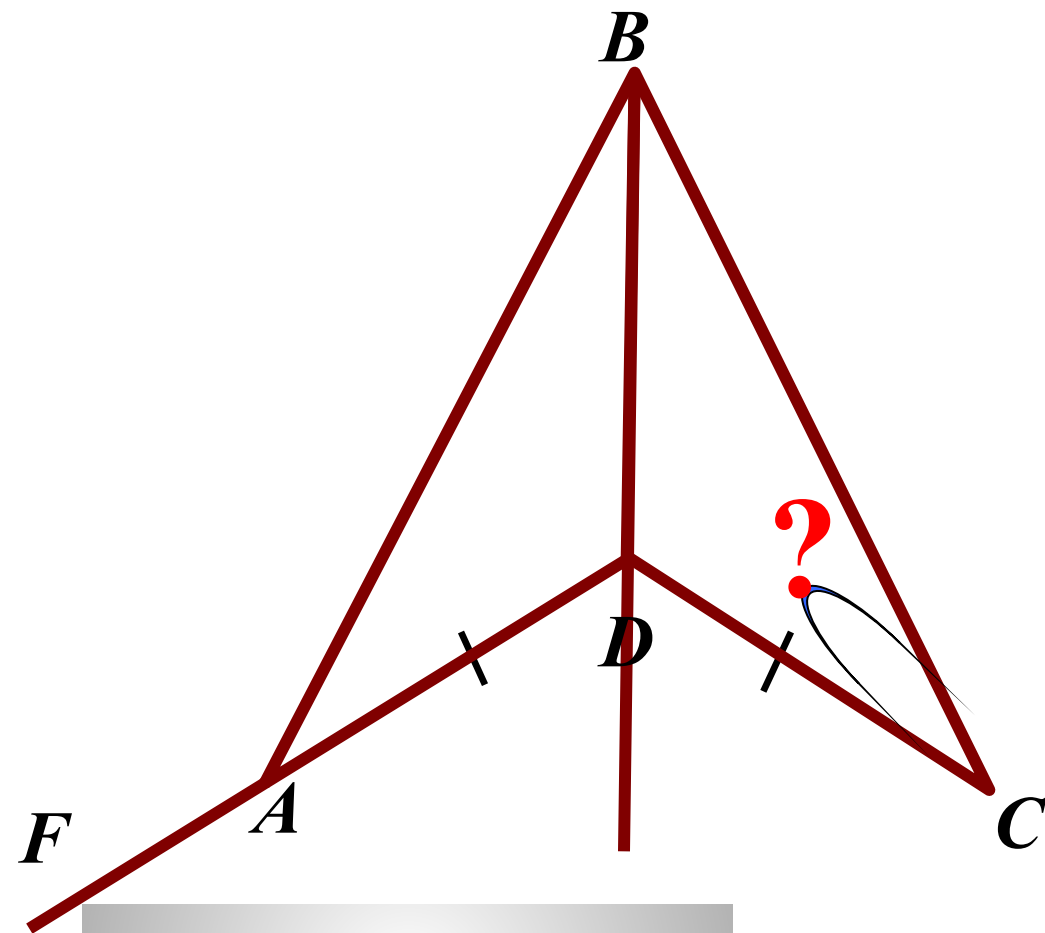
Дано: $\triangle ABD = \triangle CDB$, $\angle FAB = 160^\circ$

Найти: $\angle BCD$



Подсказка

Чему равна
сумма смежных?



Ответ

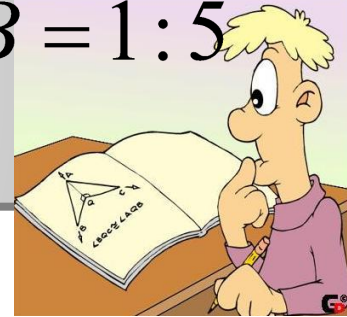
$$\angle BCD = 20^\circ$$



3.

Дано: $\triangle ABD = \triangle CDB$, $\angle BCD : \angle FAB = 1 : 5$

Найти: $\angle BAD$



Подсказка (2)

Сумма смежных
углов равна

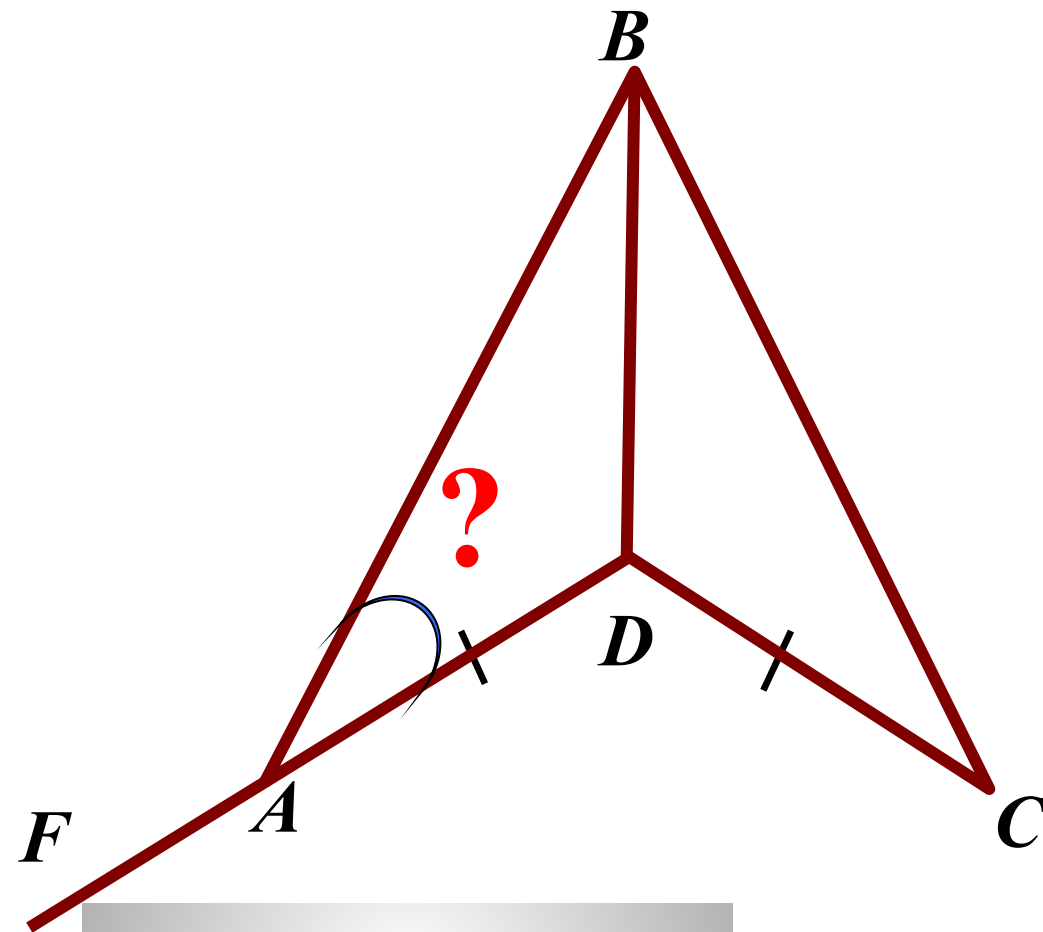
...



$$\angle BAD + \angle FAB = 180^{\circ}$$

$$\angle BAD = 30^{\circ}$$

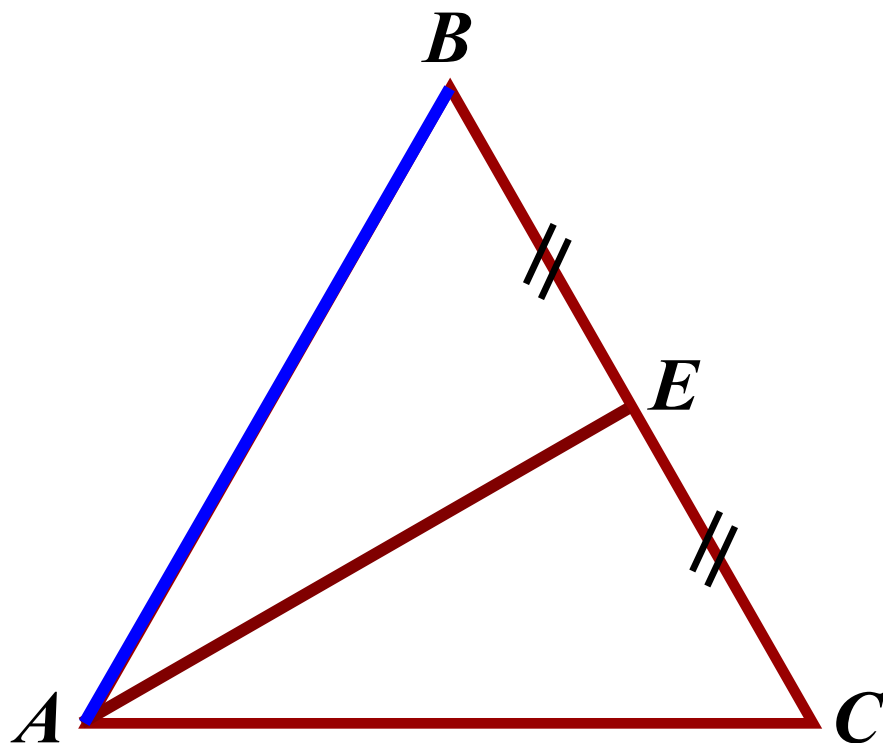
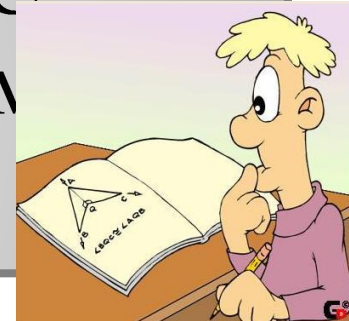
Ответ



4.

Дано: $AB = BC$, $AC = 8\text{ см}$, $E \in BC$
 $BE = EC$, $P_{ABE} < P_{ACE}$ на 2 см

Найти: AB



Подсказка

Периметр
треугольника?



Ответ

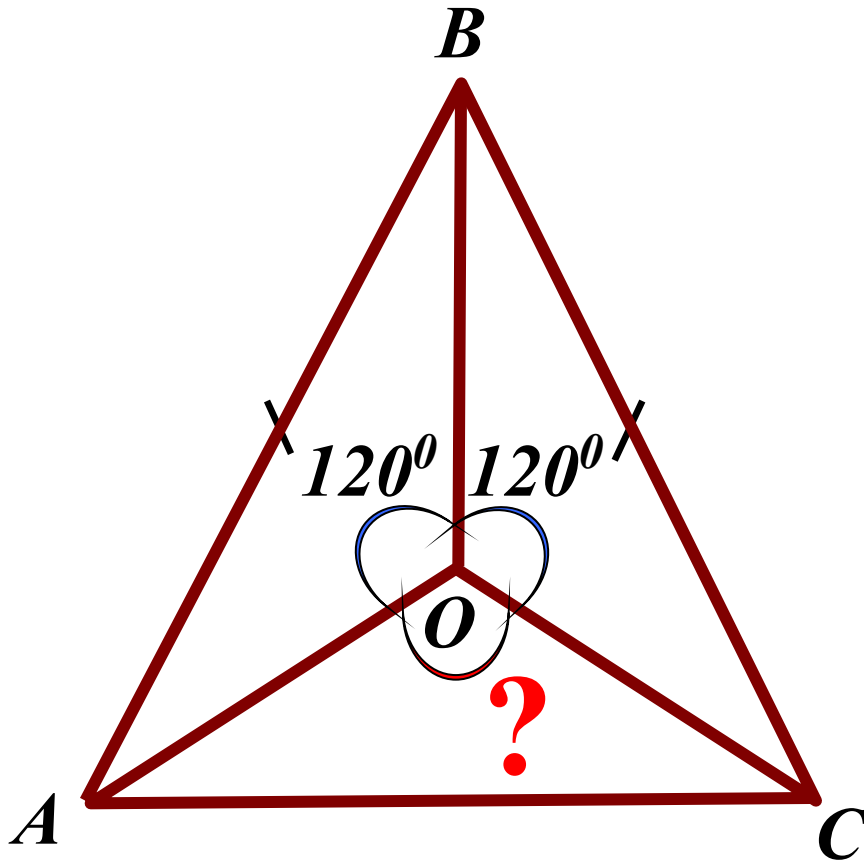
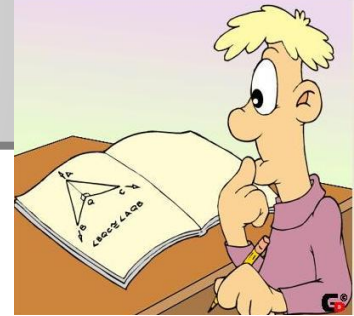
$AB = 6\text{ см}$



5.

Дано: $\triangle ABC$, $AB = BC$, $\angle AOB = \angle BOC = 120^\circ$

Найти: $\angle AOC$



$$\angle AOC = 120^\circ$$

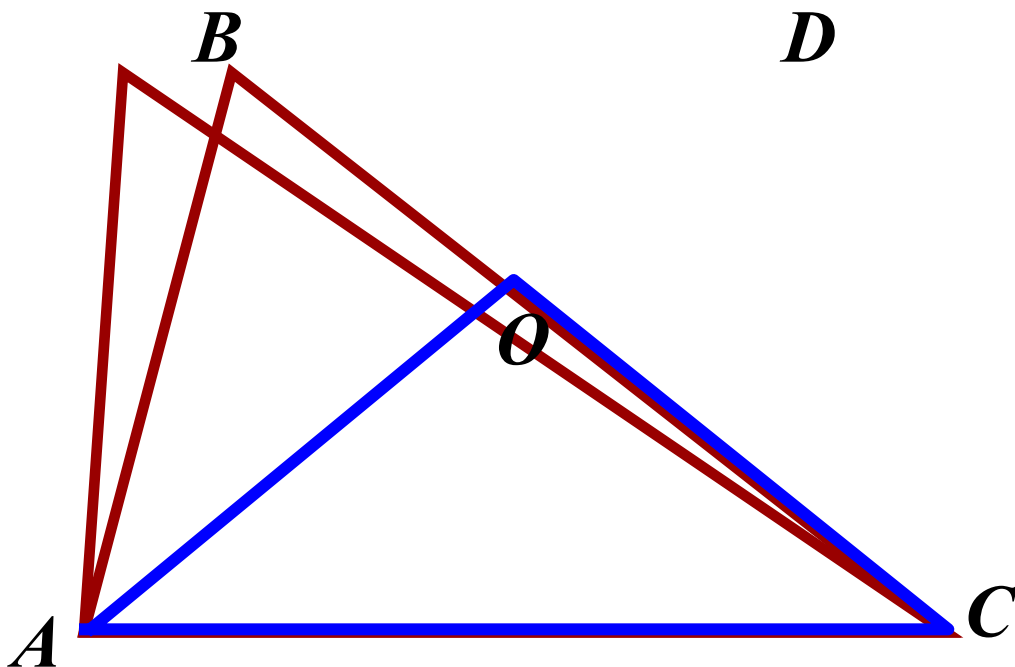
Ответ



6.

Дано: $\triangle ABC = \triangle CDA$, $AB = CD = 20$ см
 $BO = DO = 5$ см, $P_{ABC} = 50$ см, $AO > AC$ на 5 см

Найти: P_{AOC}



Подсказка

Периметр
треугольника?



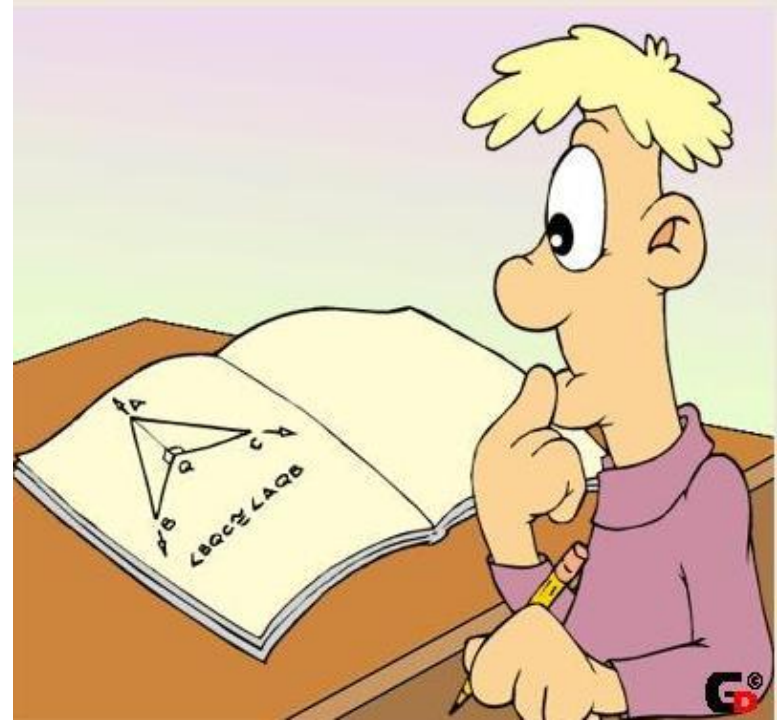
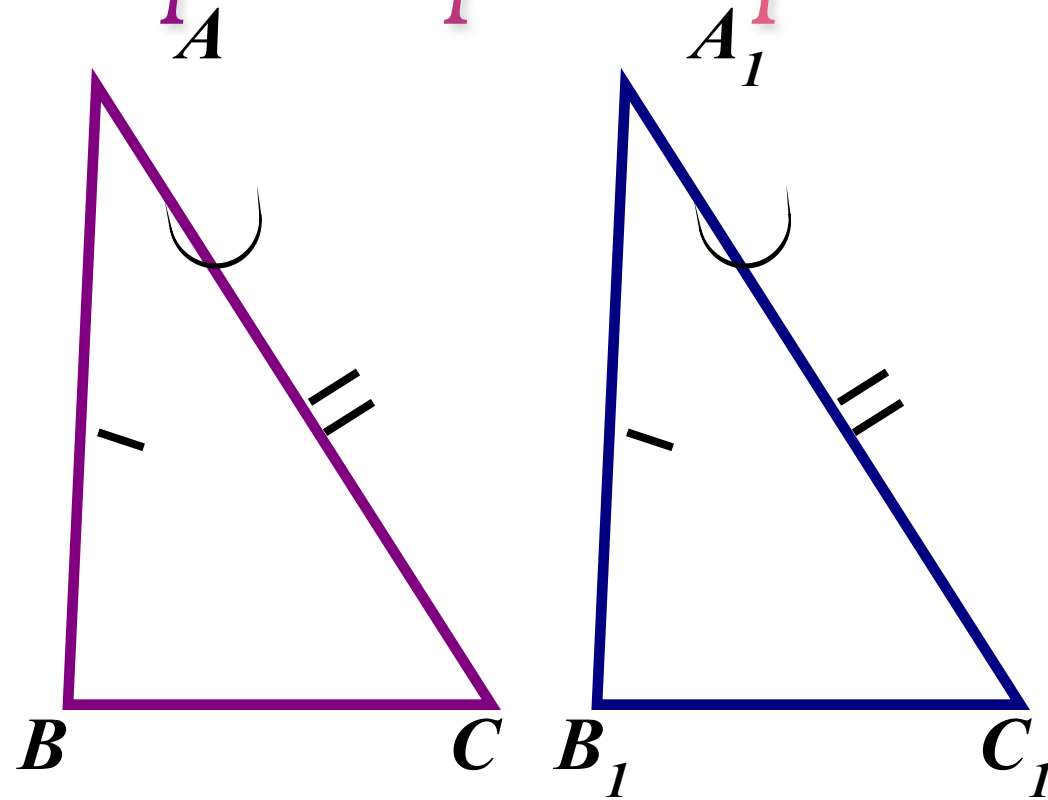
Ответ

$$P_{AOC} = 40 \text{ см}$$





Первый признак равенства треугольников.



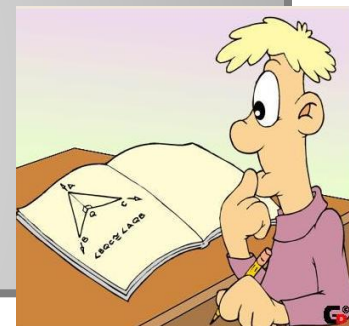
Если $AB = A_1B_1$, $AC = A_1C_1$, $\angle BAC = \angle B_1A_1C_1$,
то $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

7.

Дано: $AA_1 = CC_1$, $BC = B_1C_1$,

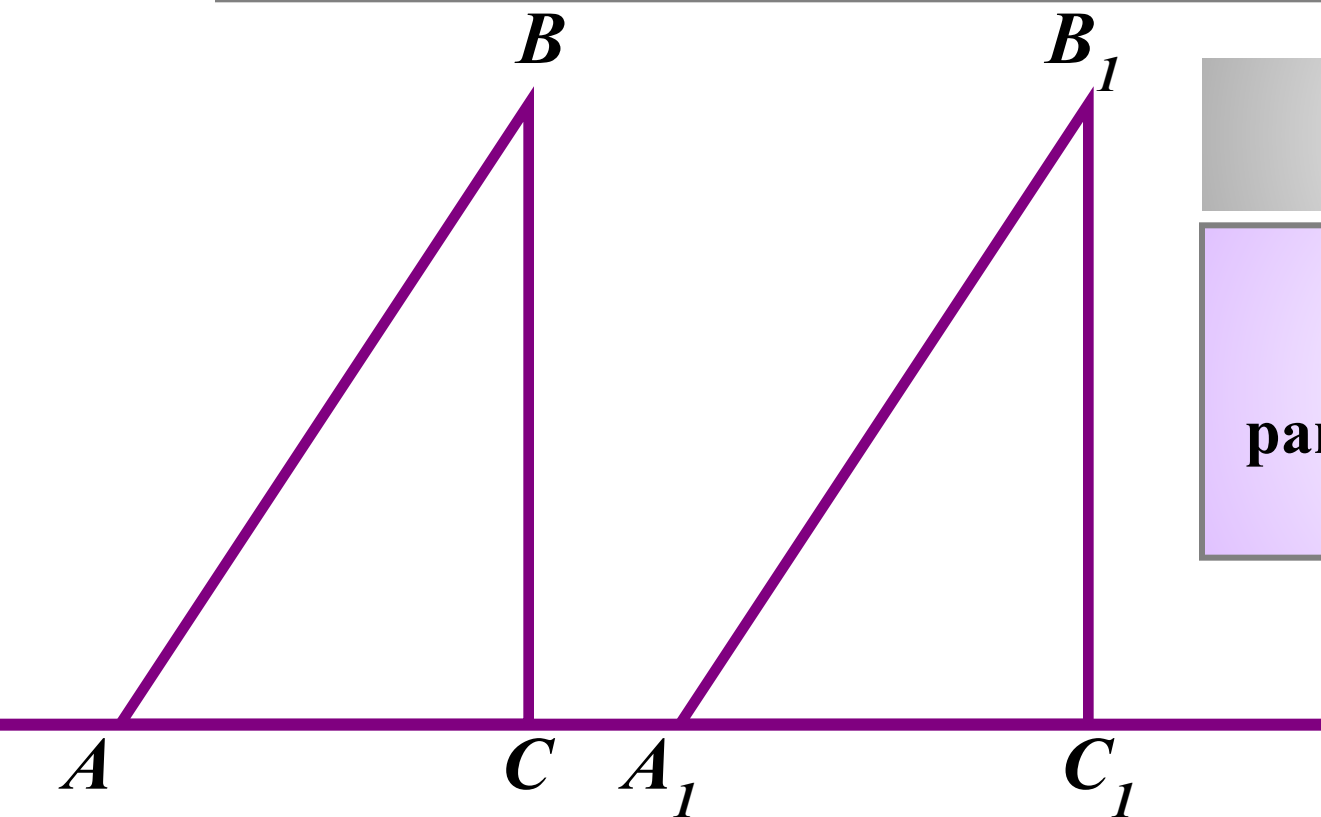
$BC \perp AC$, $B_1C_1 \perp A_1C_1$

Доказать: $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$



Подсказка

Необходимо
доказать
равенство отрезков
 AC и A_1C_1 .



Вывод

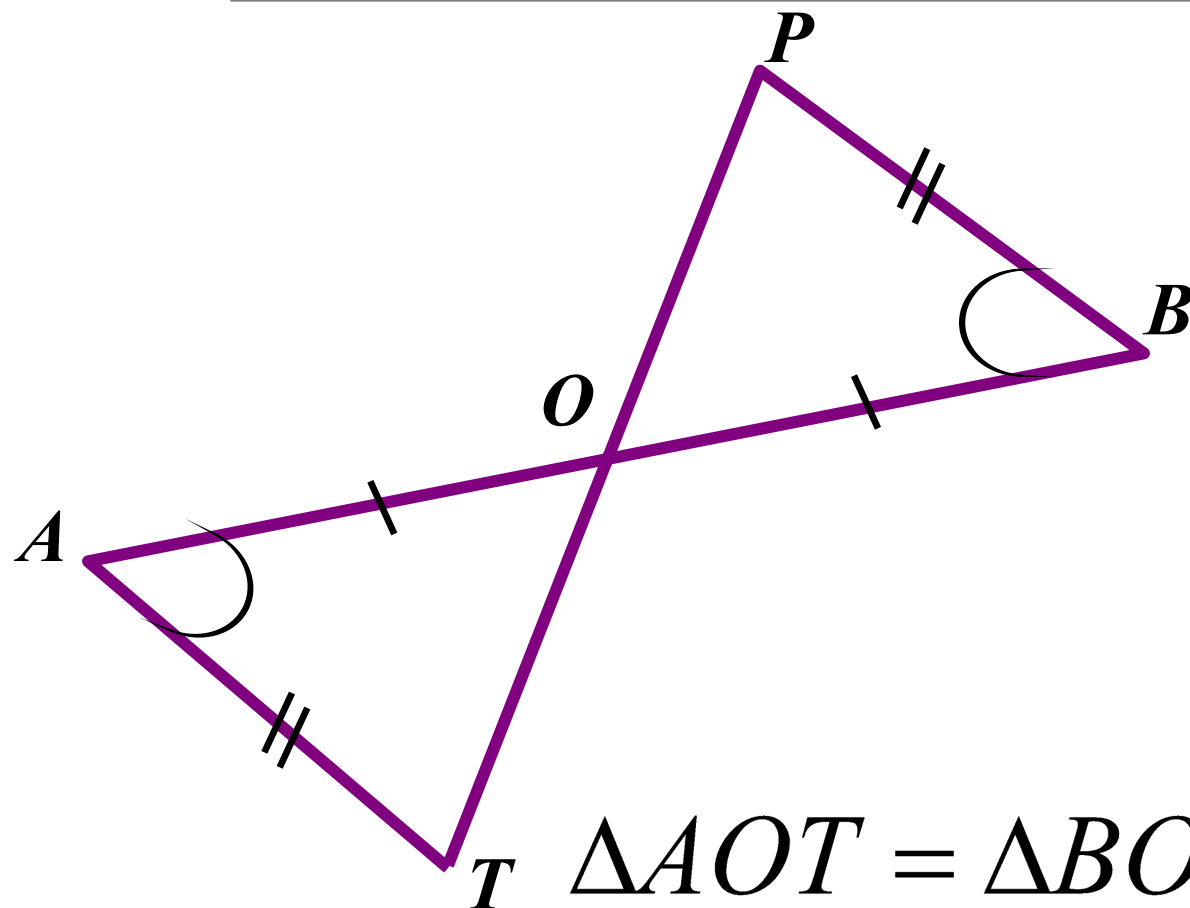
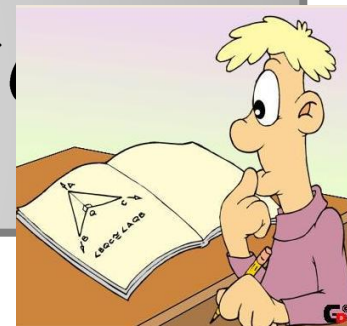
$$\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$$



8.

Дано: $AO = OB$, $AT = BP$, $\angle OAT = \angle OBP$

Доказать: $PO = OT$



Подсказка

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 $\triangle AOT$ и $\triangle BOP$.



$$\triangle AOT = \triangle BOP \Rightarrow PO = OT$$

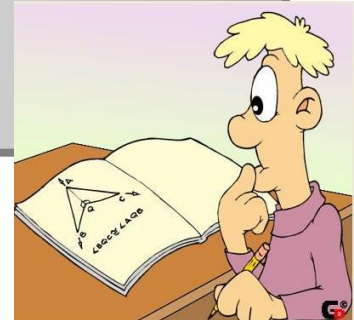
Вывод



9.

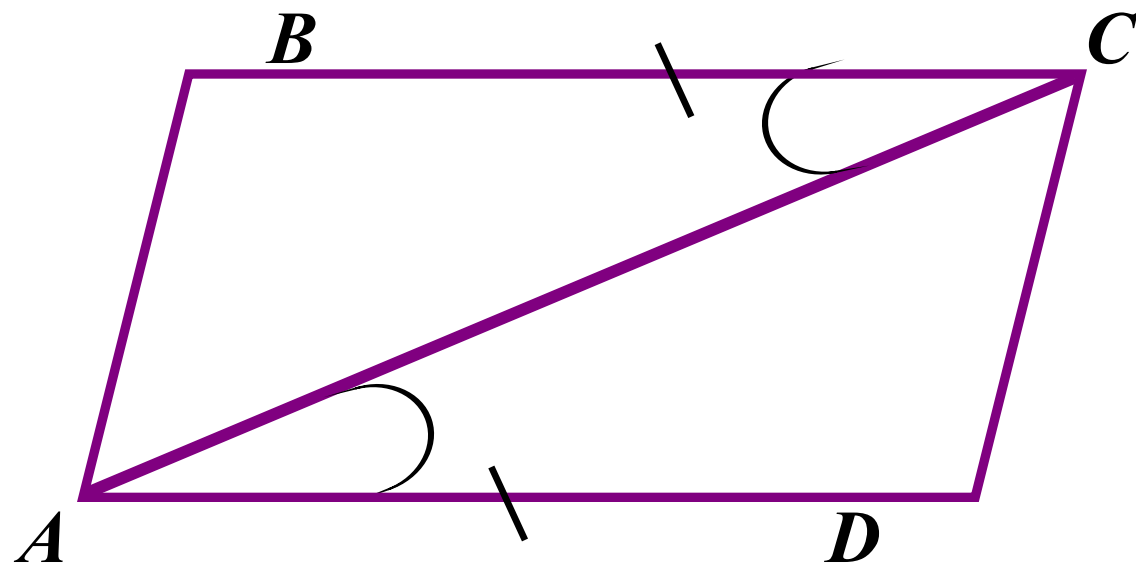
Дано: $\angle CAD = \angle ACB$, $AD = BC$

Доказать: $AB = CD$



Подсказка

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 ABC и CDA .



$$\triangle ABC = \triangle CDA \Rightarrow AB = CD$$

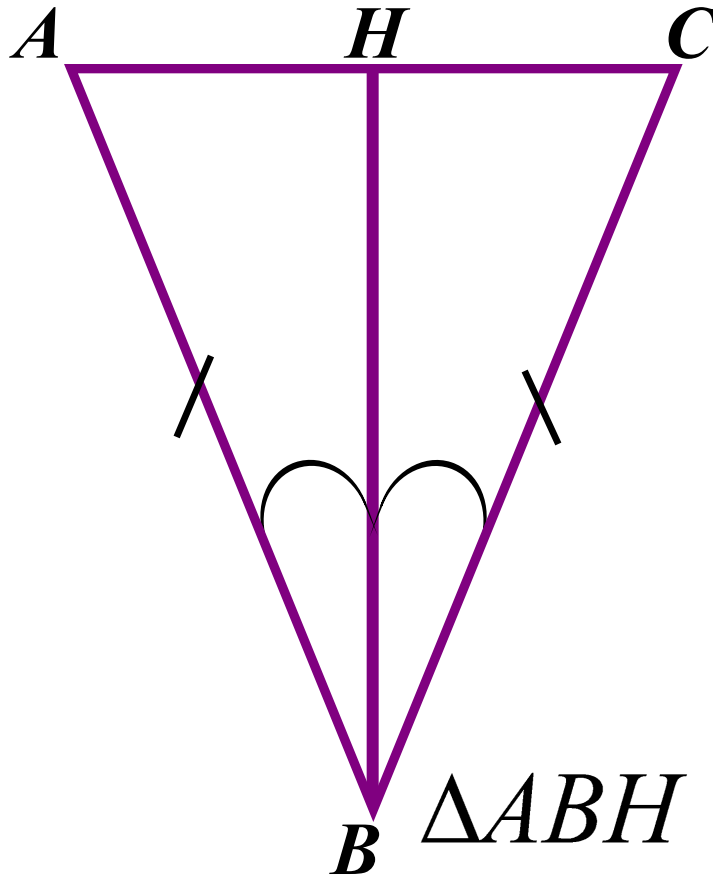
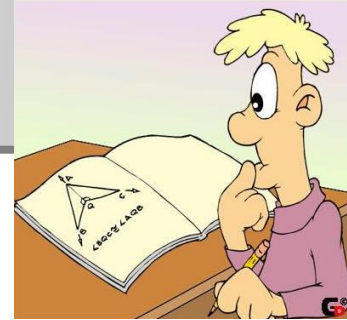
Вывод



10.

Дано: $\angle ABH = \angle CBH$, $AB = BC$

Доказать: $AH = HC$



Подсказка

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 ABH и CBH .



$$\triangle ABH = \triangle CBH \Rightarrow AH = HC$$

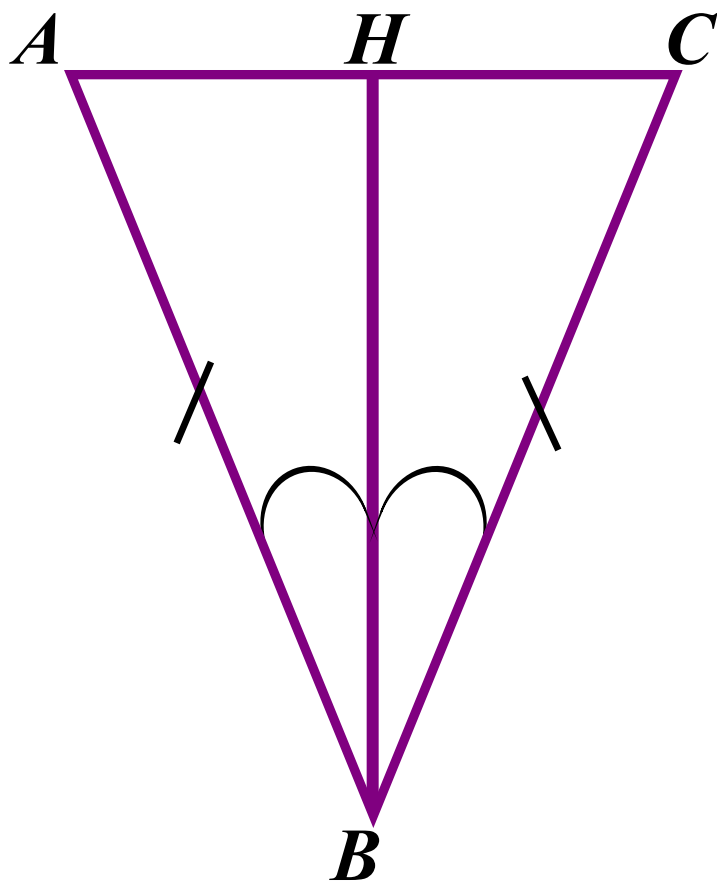
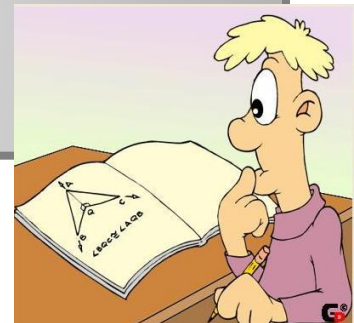
Вывод



11.

Дано: $\angle AVH = \angle CVH$, $AV = CV$

Доказать: $\angle AVB = 90^\circ$



Подсказка (2)

Необходимо
воспользоваться
равенством
 $\triangle AVH = \triangle CVH$.



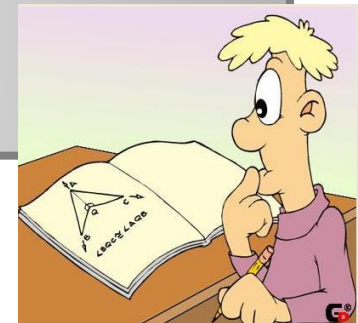
Необходимо
вспомнить свойство
смежных углов.



12.

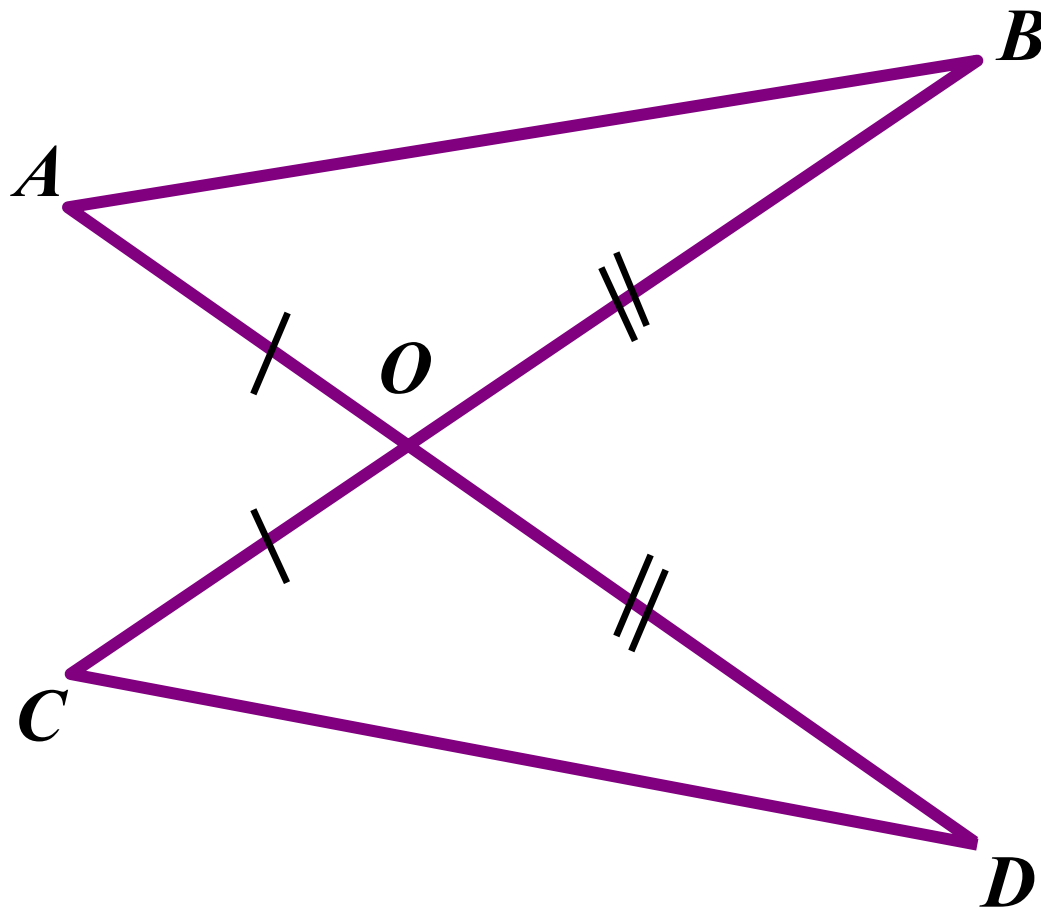
Дано: $AO = CO, BO = DO$

Доказать: $\triangle AOB = \triangle COD$



Подсказка

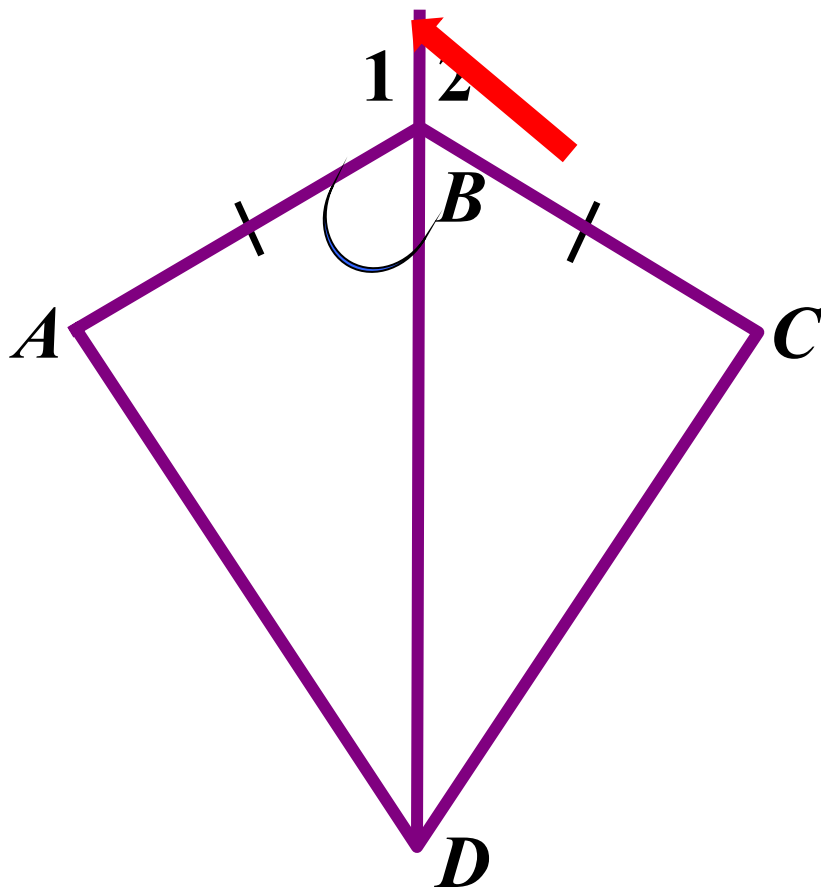
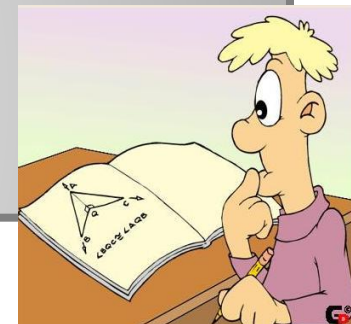
Необходимо
вспомнить
определение
вертикальных
углов.



13.

Дано: $AB = BC$, $\angle 1 = \angle 2$

Доказать: $\angle ADB = \angle CDB$



Подсказка (2)

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 ABD и CBD .



$$\angle 1 + \angle ABD = 180^{\circ}$$

Вывод

$$\angle BAD = 30^{\circ}$$

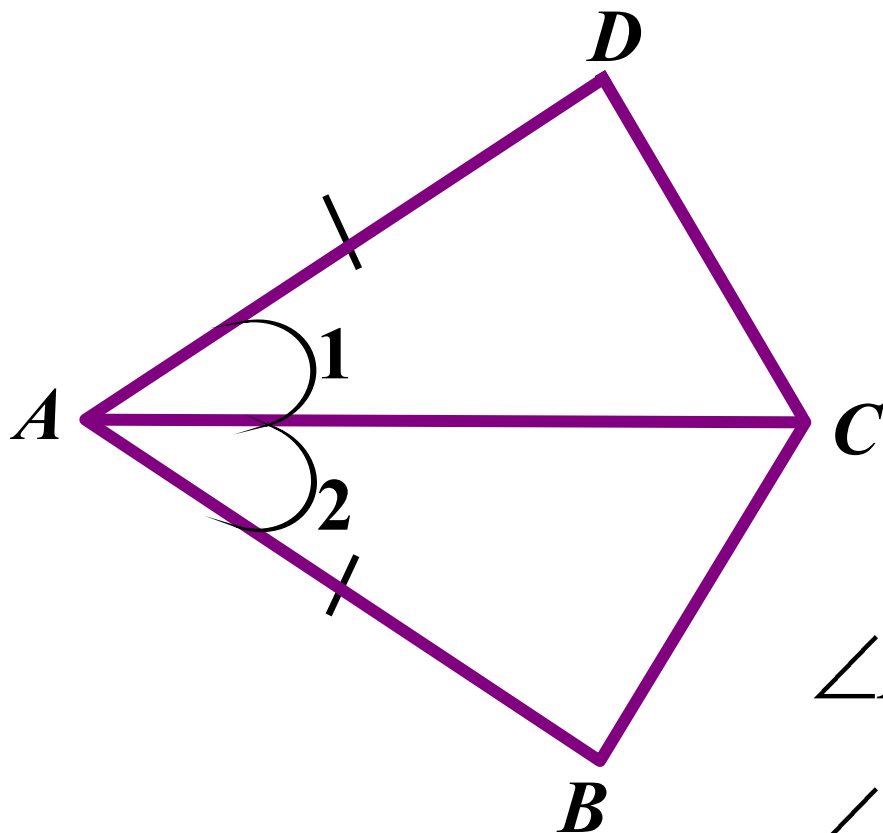
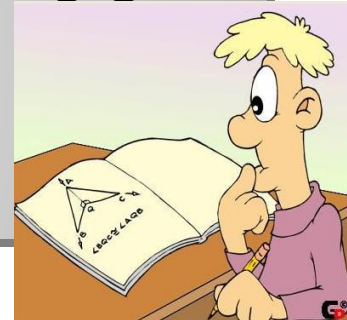


14.

Дано: $AD = AB$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle ACB = 58^\circ$

$\angle ABC = 102^\circ$, $DC = 8$ см

Найти: $\angle ADC$, $\angle ACD$, BC



Подсказка

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 ADC и ABC .



$$\angle ADC = 102^\circ,$$

$$\angle ACD = 58^\circ,$$

$$BC = 8 \text{ см}$$

Ответ

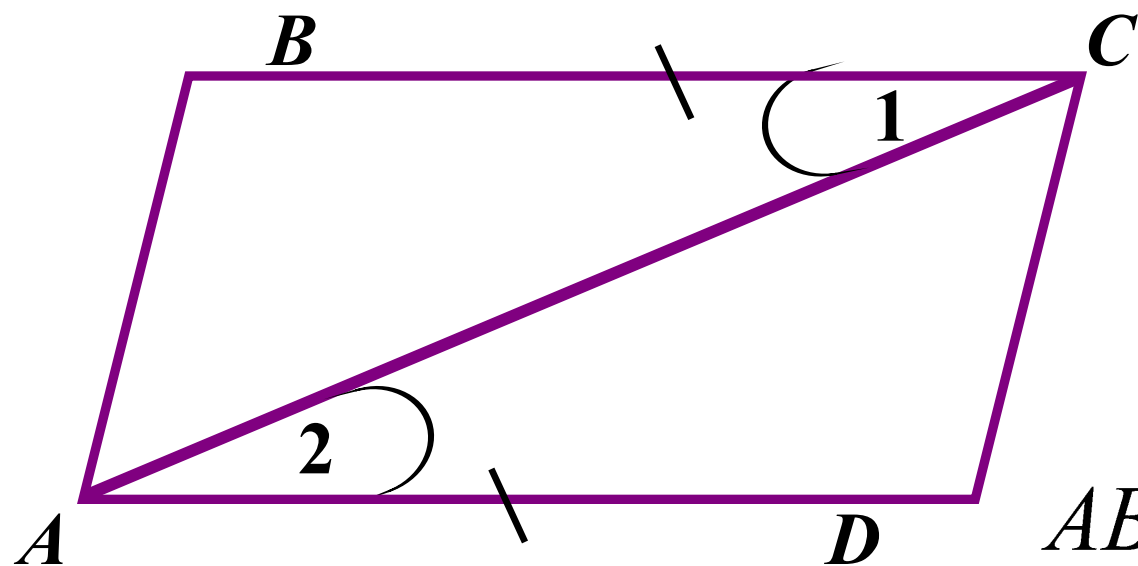
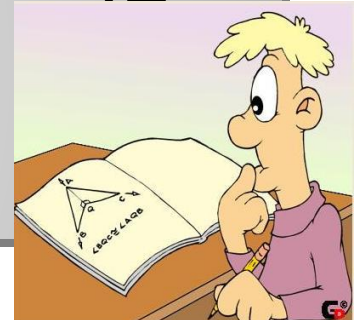


15.

Дано: $AD = BC$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle ACD = 42^\circ$

$\angle ADC = 108^\circ$, $CD = 6\text{ см}$

Найти: AB , $\angle CAB$, $\angle ABC$



Подсказка

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 ABC и ADC .



$AB = 6\text{ см}$,

$\angle CAB = 42^\circ$,

$\angle ABC = 108^\circ$

Ответ

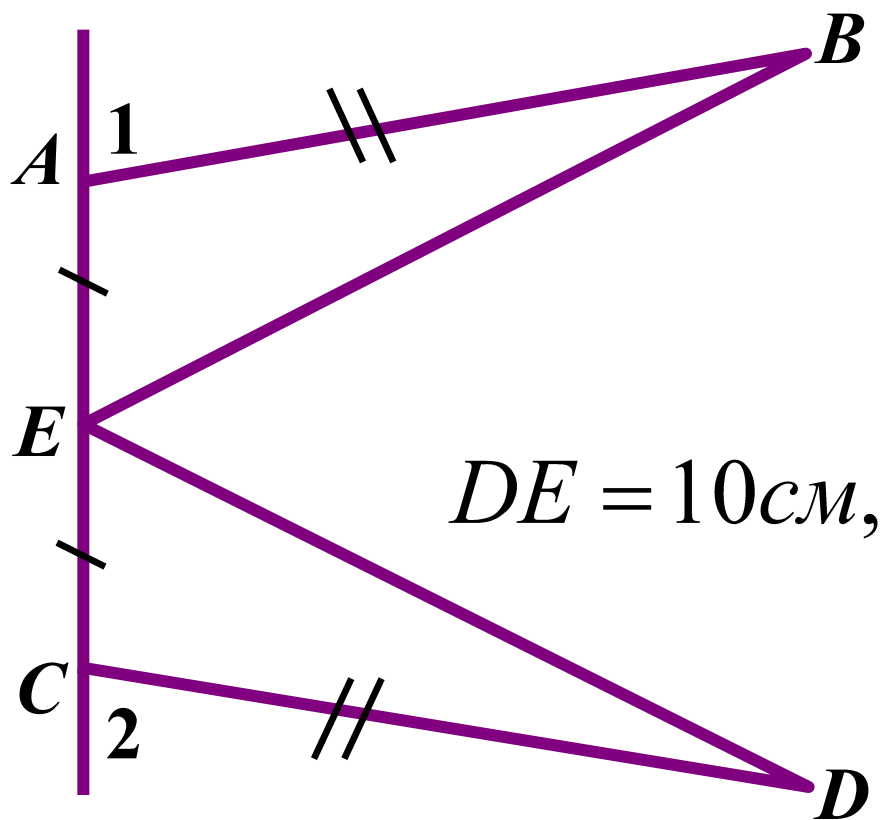
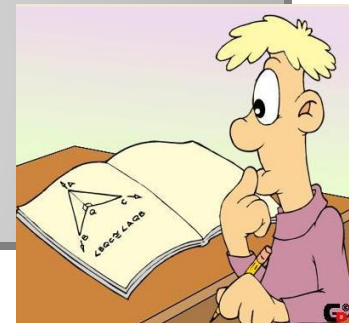


16.

Дано: $AB = CD$, $\angle 1 = \angle 2$, $AE = CE$

$BE = 10\text{см}$

Найти: DE



Подсказка (2)

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 ABE и CDE .



Необходимо
вспомнить свойство
смежных углов.

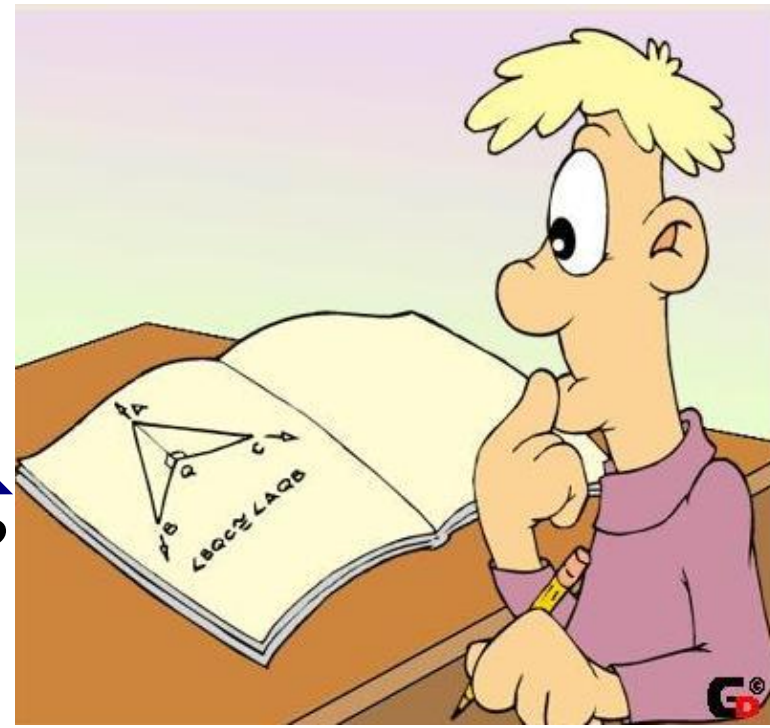
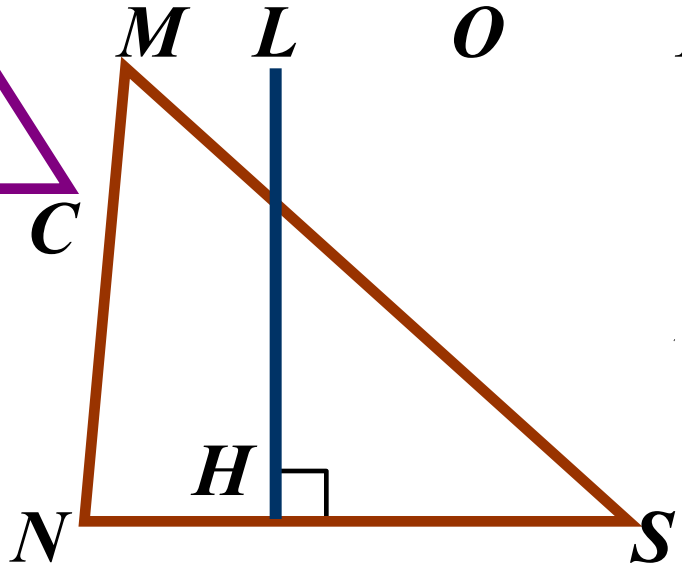
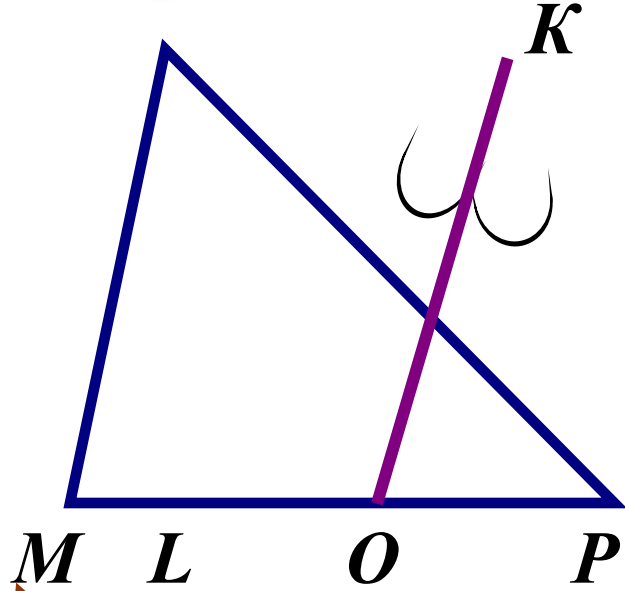
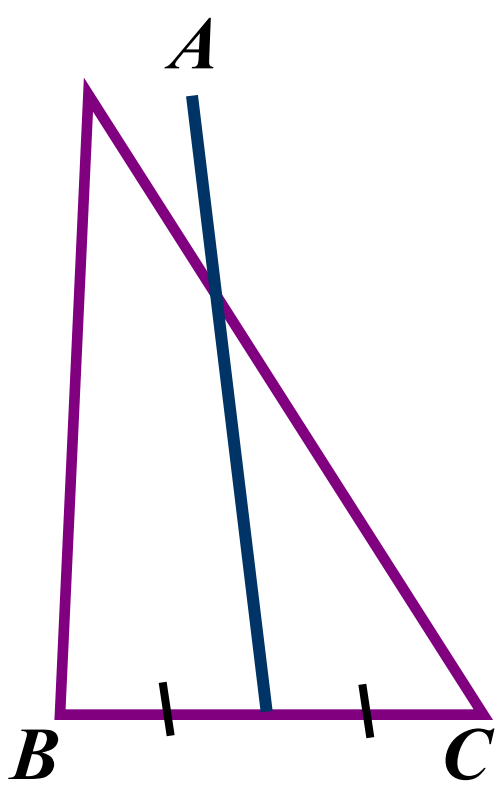


Ответ





Медианы, биссектрисы и высоты треугольников.



Медиана

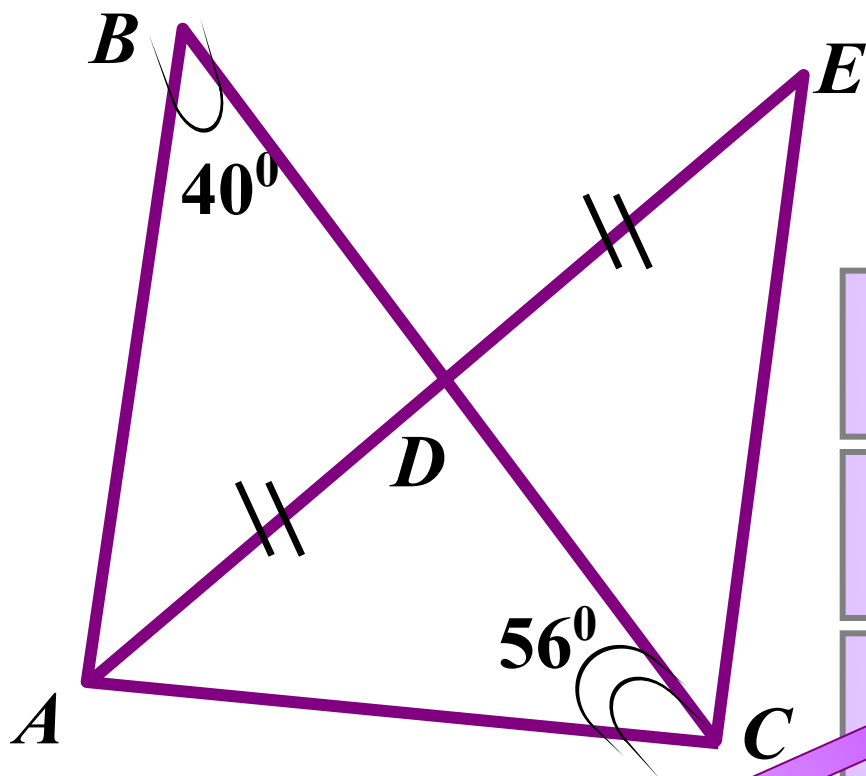
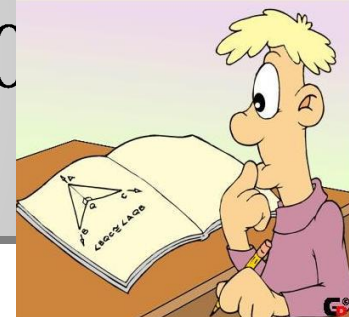
Биссектриса

Высота

17.

Дано: $\triangle ABC$, $\angle 1 = \angle 2$, AD - медиана
 $AD = DE$; $\angle ACD = 56^\circ$; $\angle ABD = 40^\circ$

$A, D, E \in AD$ Найти: $\angle ACE$



Наводящие вопросы (4)

Суммой каких углов является
угол ACE ?

Известны ли градусные меры
углов ACD и DCE ?

Что можно сказать о
треугольниках ABD и ECD ?

Ответ

$$\angle ACE = 96^\circ$$

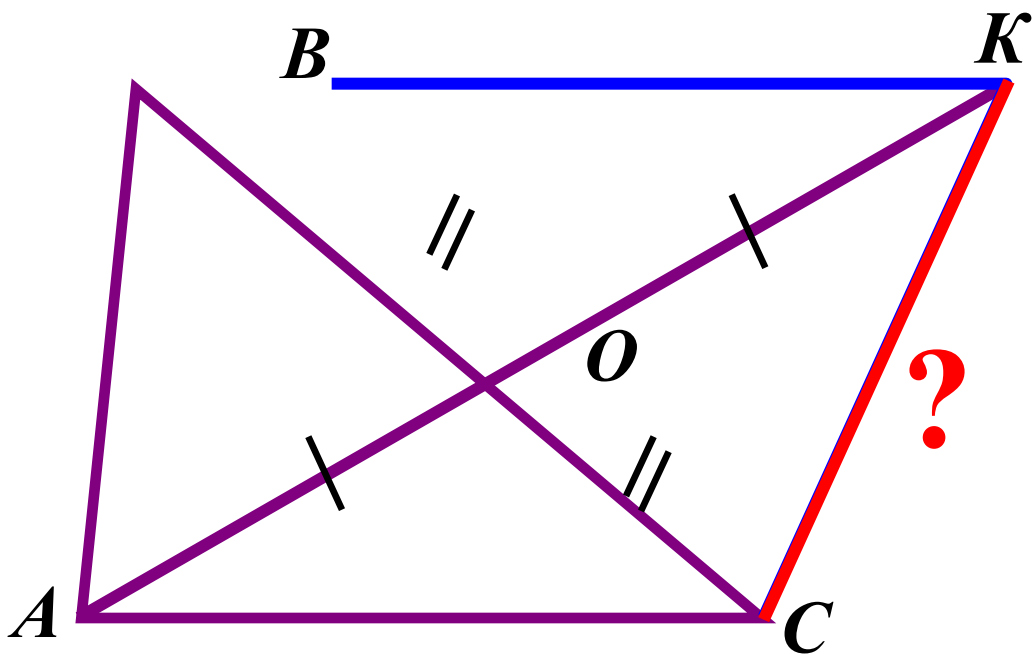
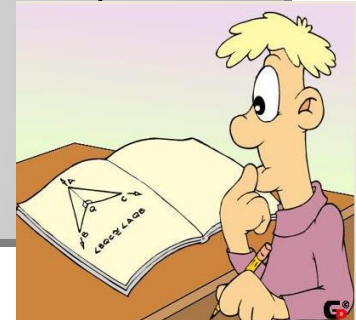


18.

Дано: $\triangle ABC$, AO - медиана, $AB = 6,3\text{см}$

$DC = 6,5\text{см}$; $ACD = 6,5\text{см}$

Найти: CK



6,5см

1.

6,3см

2.

6,7см

3.

6,4см

4.

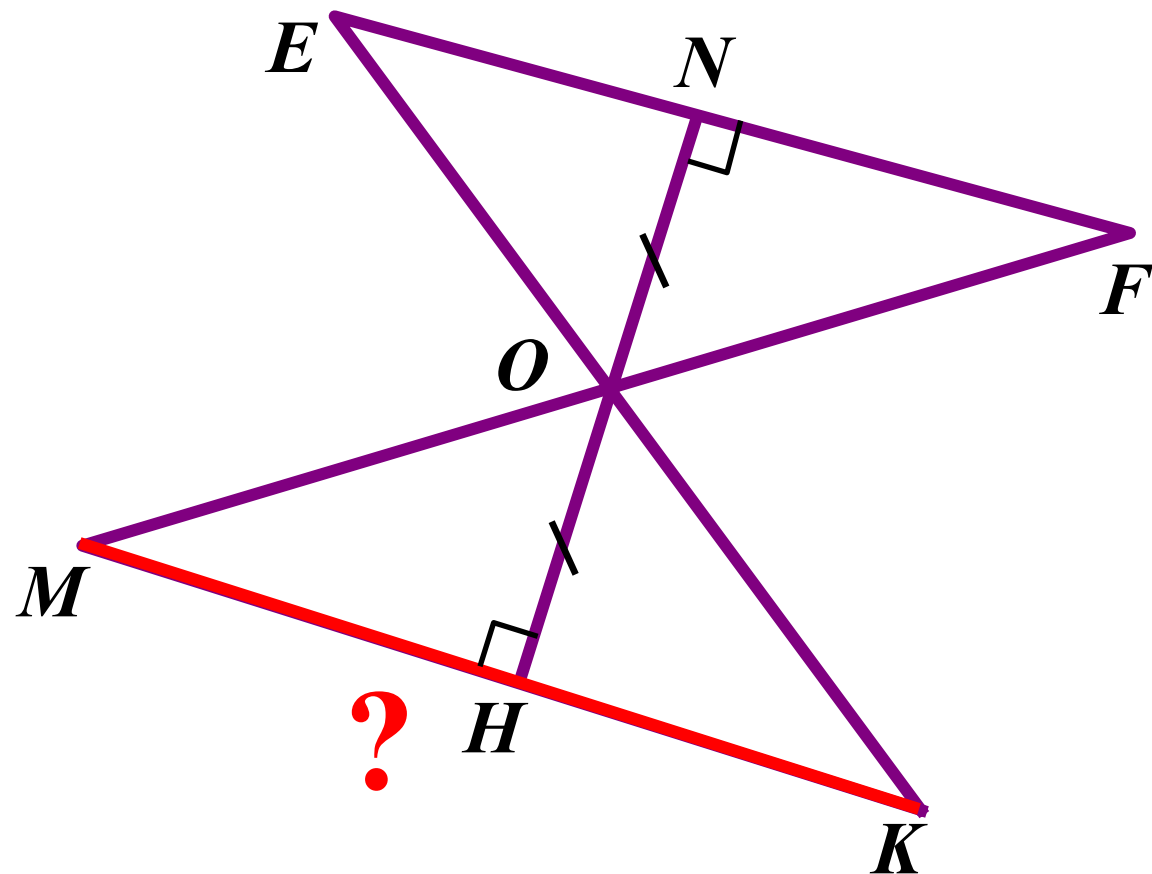
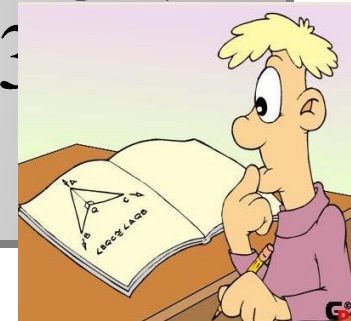
Подсказка (3)



19.

Дано: $OH \perp MK, ON \perp EF, OH = ON$
 $EN = 7,8; OE = 8,6; HM = 6,3$

Найти: MK



14,9

1.

13,9

2.

16,4

3.

14,1

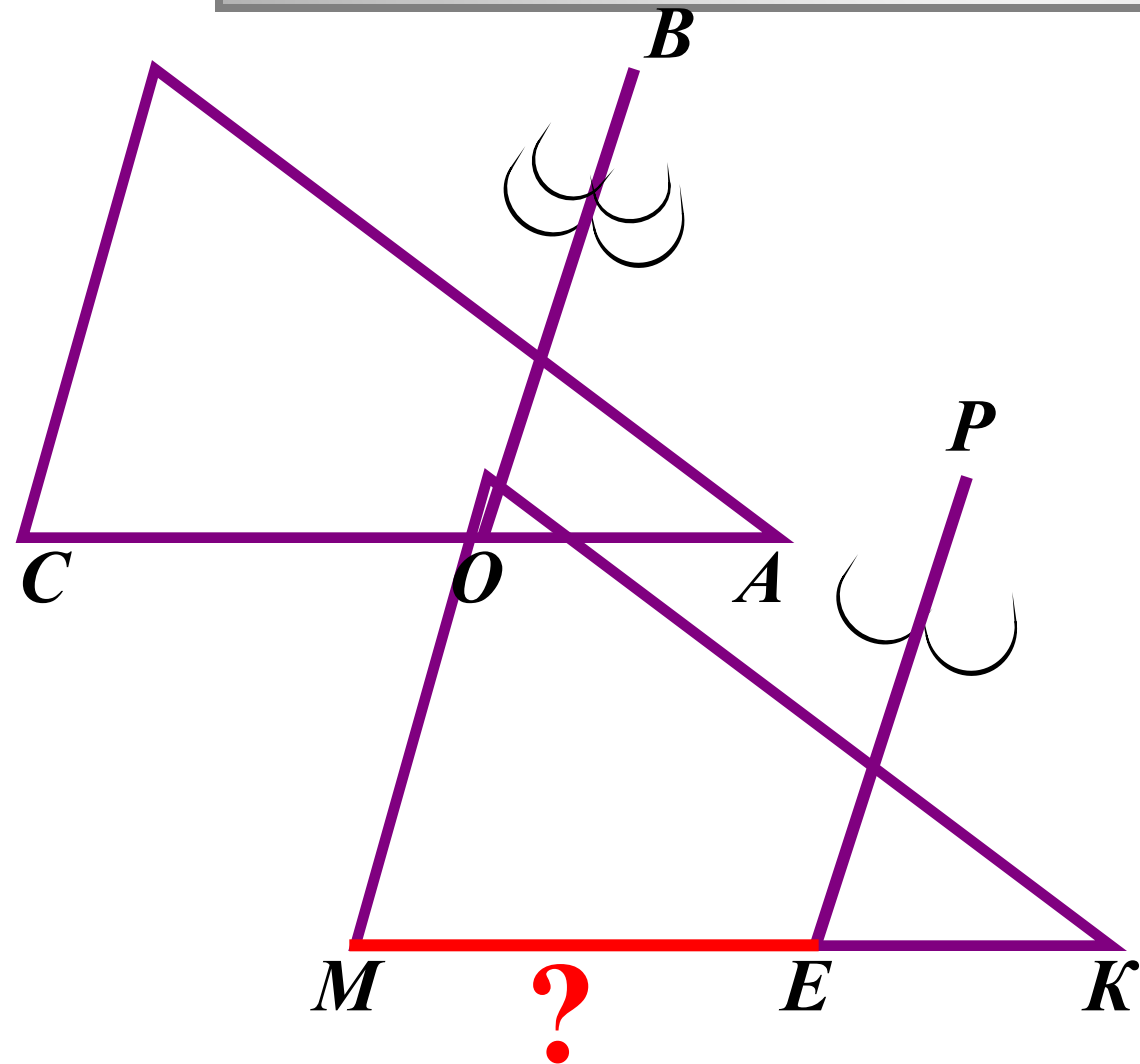
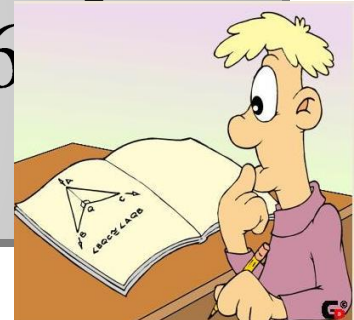
4.



20.

Дано: $\triangle ABO = \triangle KPE$, BO и PE – биссектрисы
 $EN = 7,8\text{ см}$; $OE = 8,6\text{ см}$; $HM = 6$

Найти: EM



6,4 см

1.

5,4 см

2.

2,6 см

3.

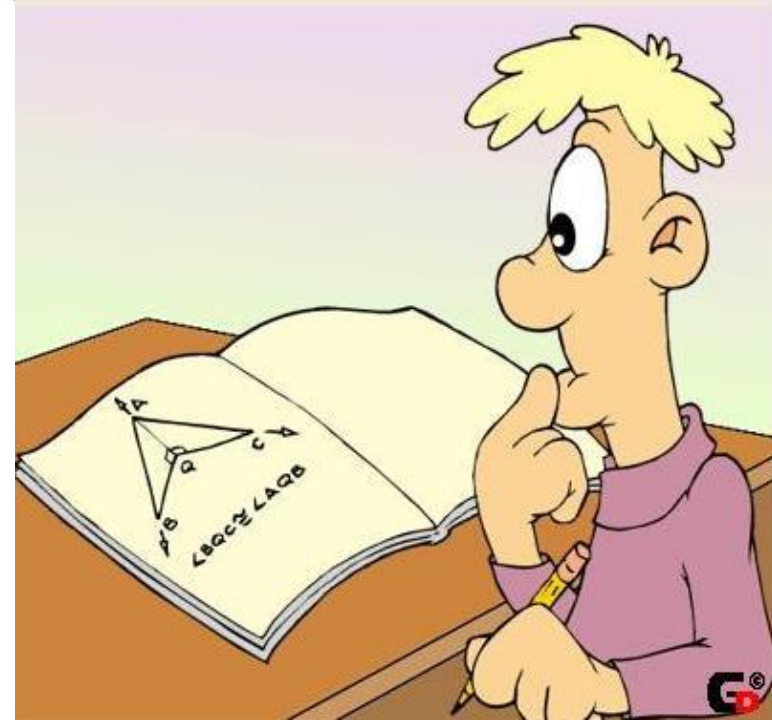
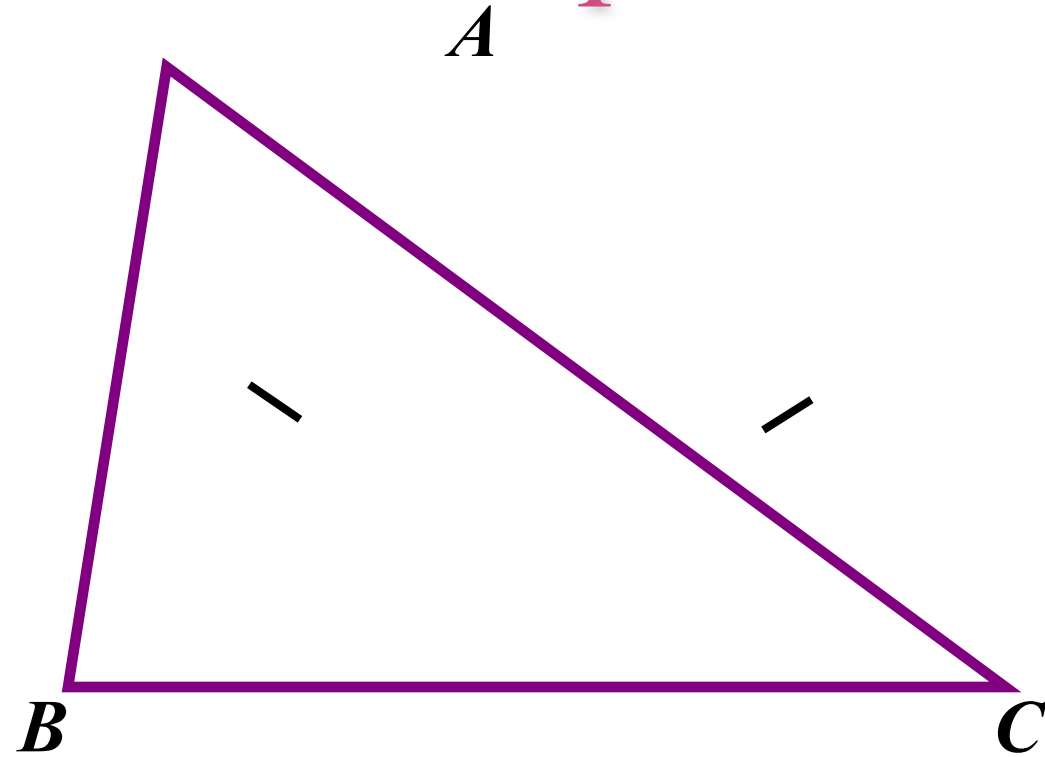
4,8 см

4.





Равнобедренный треугольник.

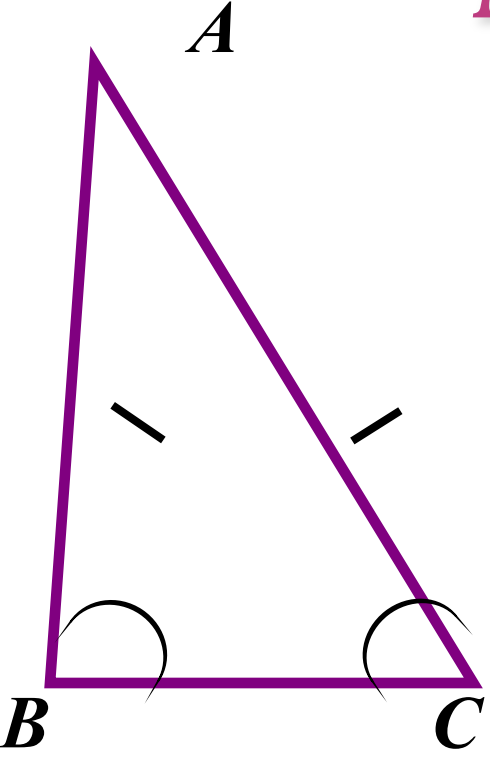


Треугольник называется равнобедренным
если две его стороны равны. $AB = AC$

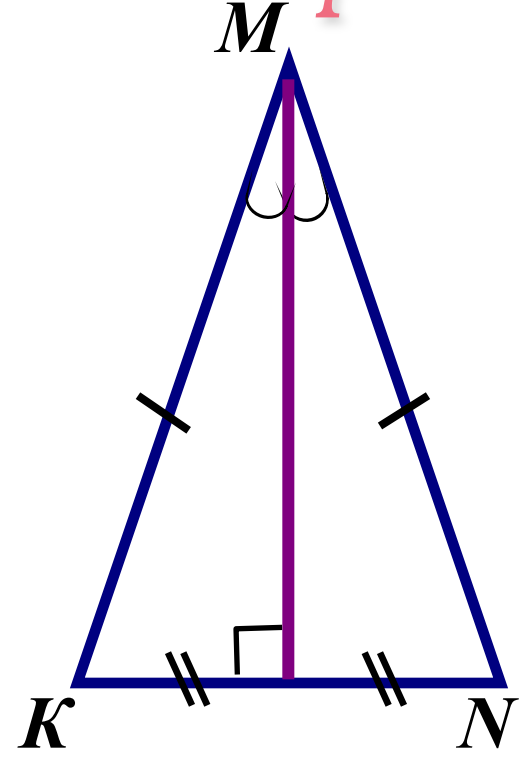




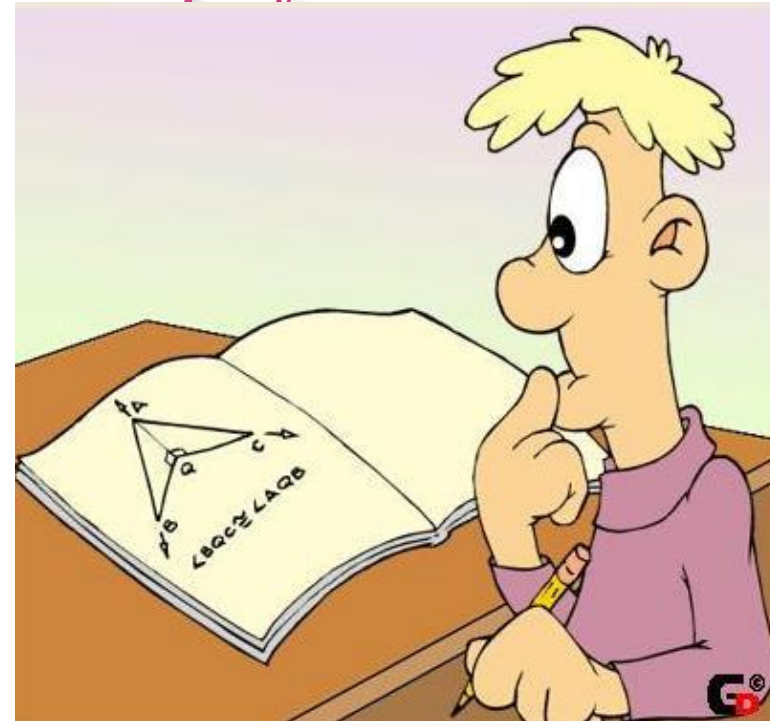
Свойства равнобедренного треугольника.



Углы при основании.



Медиана, высота, биссектриса.

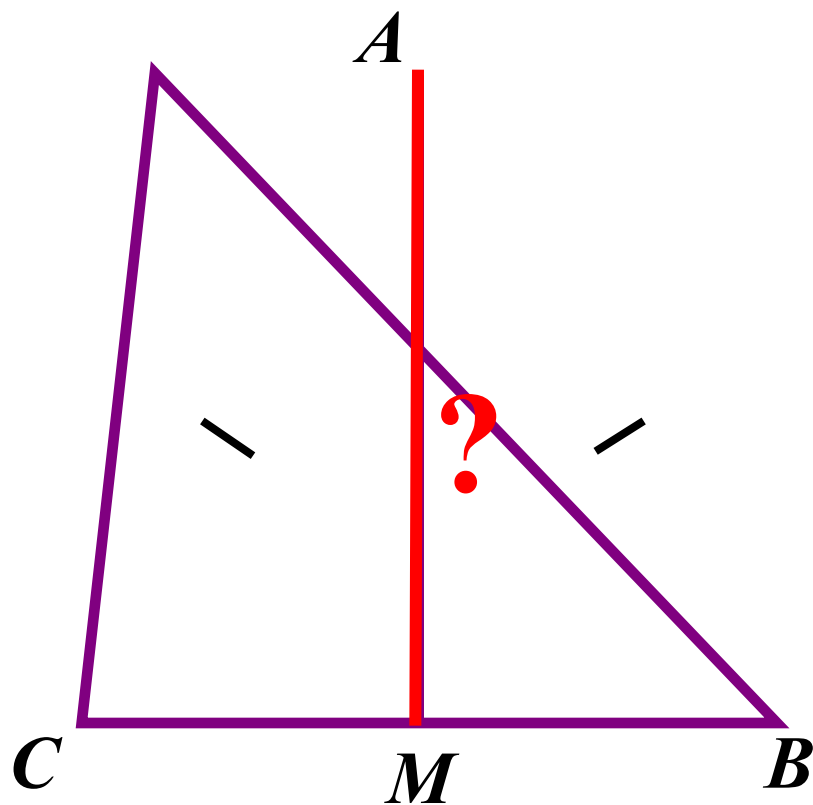
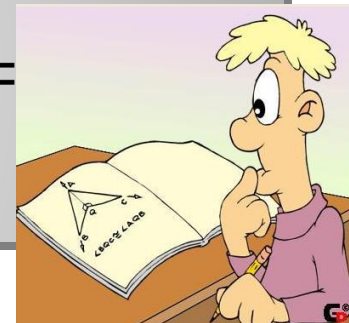


В равнобедренном тр-ке биссектриса, проведённая к основанию, является медианой и высотой

21.

Дано: $\triangle ABC$ - равнобедренный,
 AM – медиана, $P_{ABC} = 32\text{ см}$, $P_{ABM} =$

Найти: AM



Наводящие вопросы (2)

Что называют периметром
треугольника?



Чему равен полупериметр
треугольника?

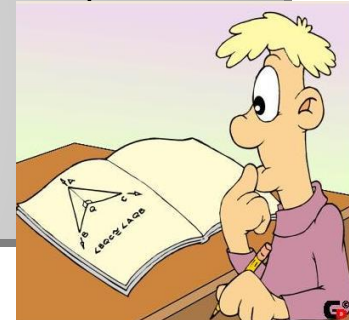
Ответ

$$AM = 8\text{ см}$$



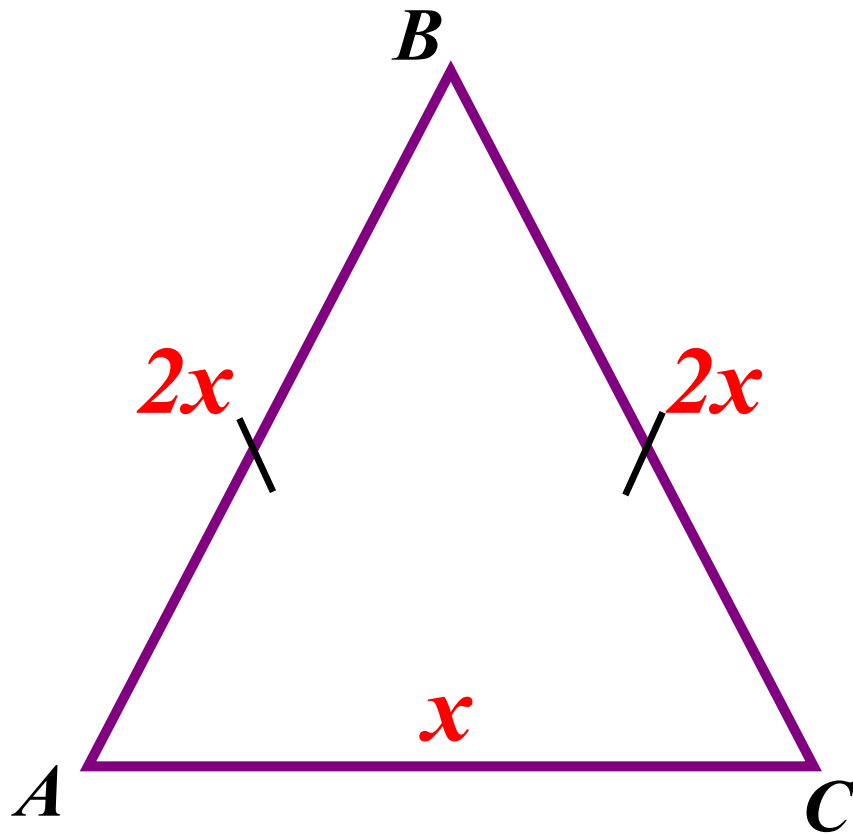
22.

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный,
 $AC < AB$ в 2 раза, $P_{ABC} = 50\text{см}$
Найти стороны треугольника.



Подсказка (2)

Что называют
периметром
треугольника?



Ответ

$$AC = 10\text{см},$$

$$AB = 20\text{см},$$

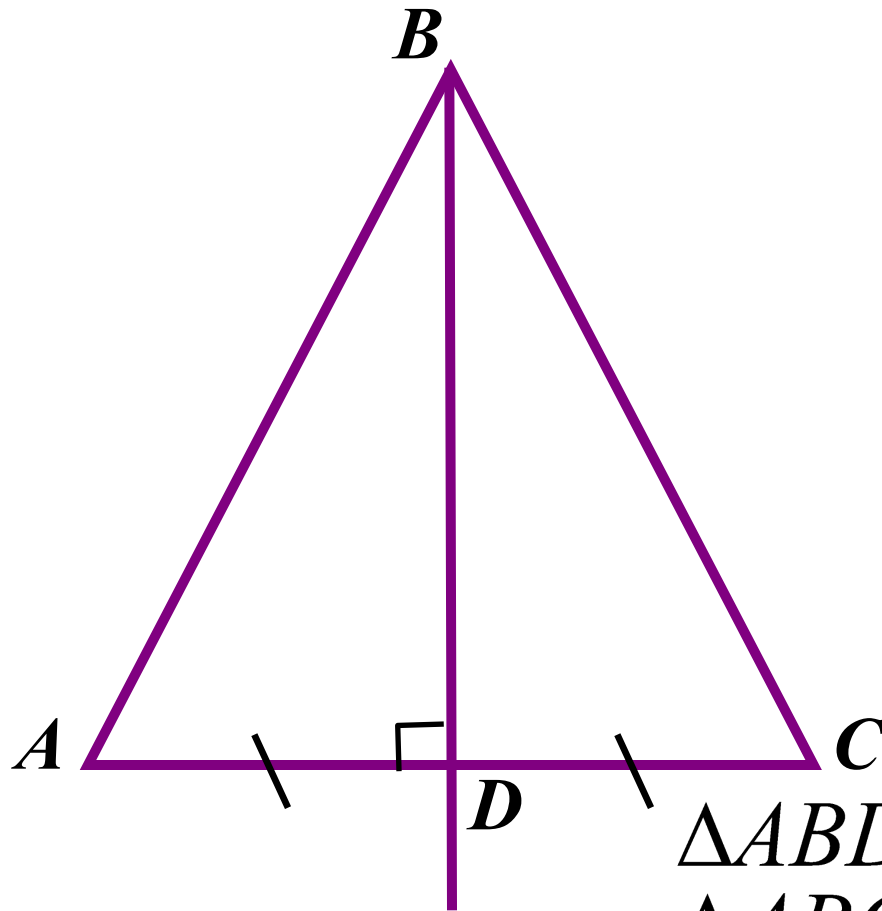
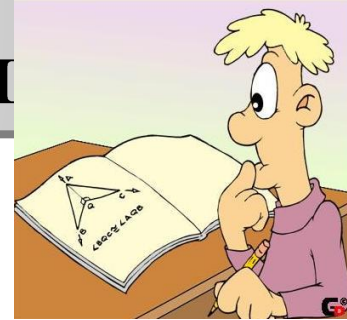
$$BC = 20\text{см}$$



23.

Дано: $AD = DC, BD \perp AC$

Доказать: $\triangle ABC$ – равнобедренный



Подсказка

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 ABD и CBD .



$\triangle ABD = \triangle CBD \Rightarrow AB = CB$
 $\triangle ABC$ – равнобедренный

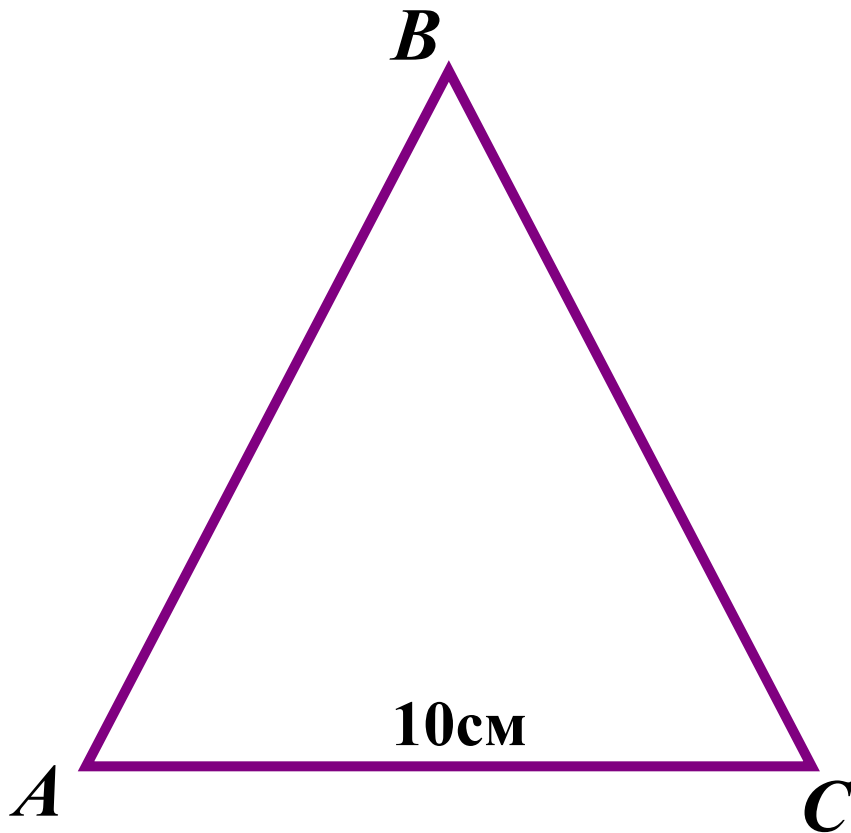
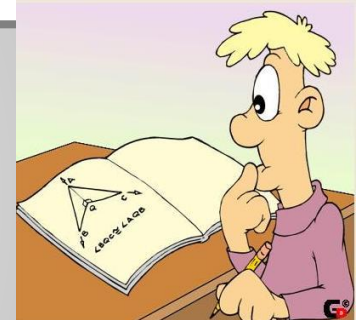
Вывод (2)



24.

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный,
 $P_{ABC} = 36\text{см}$, $AC = 10\text{см}$

Найти боковые стороны $\triangle ABC$



Подсказка (2)

Что следует из определения равнобедренного треугольника?



Что называют периметром треугольника?



Ответ

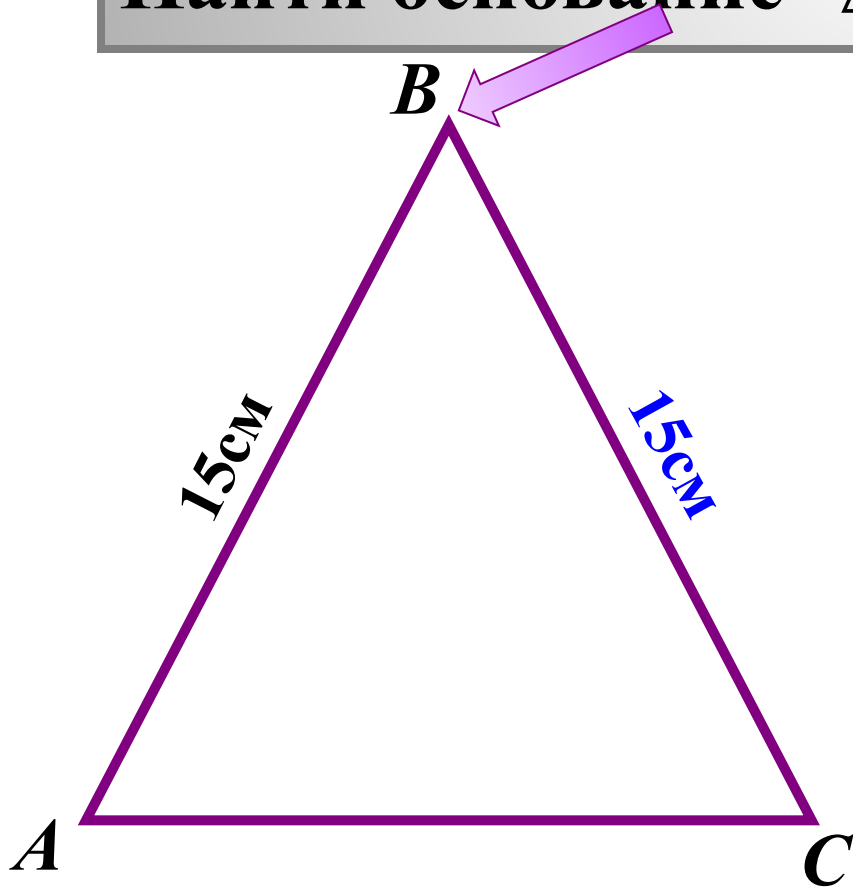
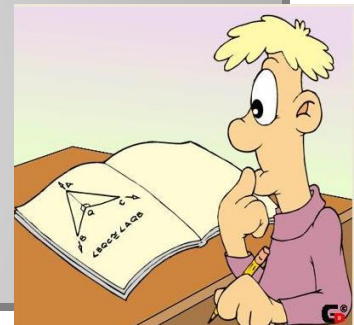
$$AB = BC = 13\text{см}$$



25.

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный,
 $P_{ABC} = 48\text{см}$, $AB = 15\text{см}$

Найти основание $\triangle ABC$



Подсказка (3)

Что следует из
определения
равнобедренного
треугольника?



Что называют
периметром
треугольника?



Ответ

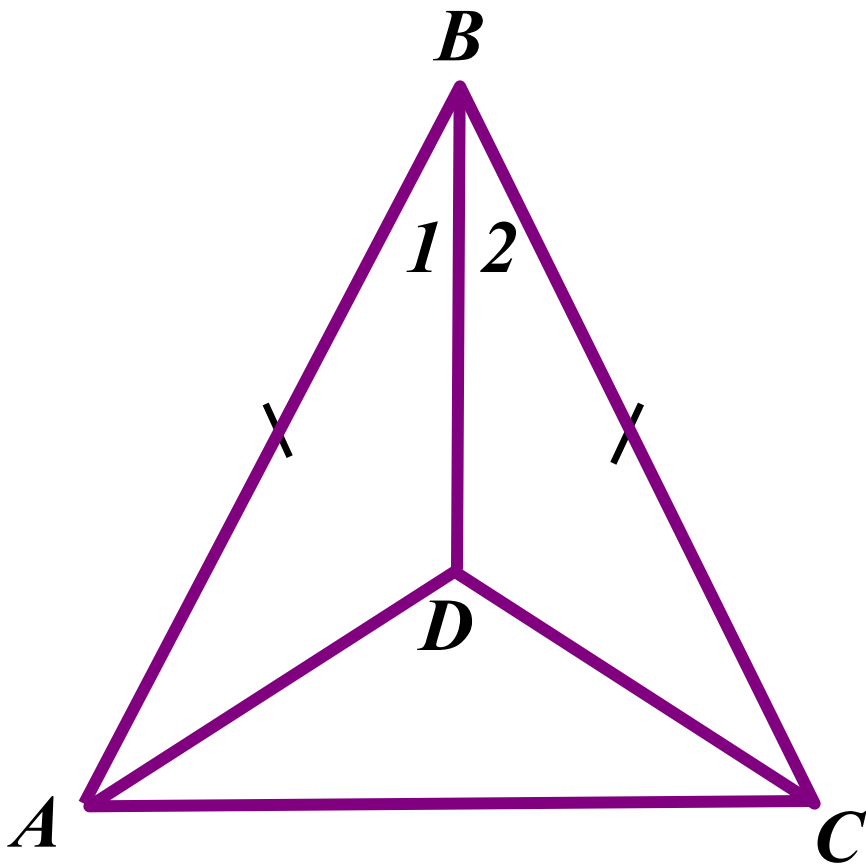
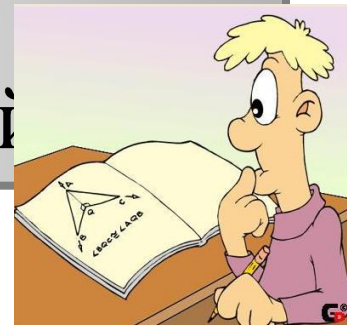
$AC = 18\text{см}$



26.

Дано: $AB = BC$, $\angle 1 = \angle 2$

Доказать: $\triangle ADC$ – равнобедренный



Подсказка

Необходимо
доказать
равенство
треугольников
 ABD и CBD .



$AD = BD \Rightarrow$



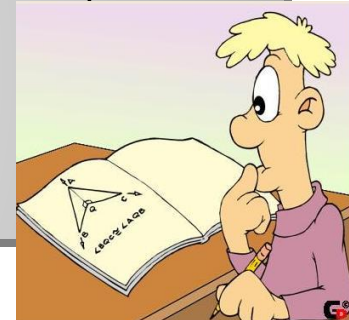
Вывод (2)

$\triangle ADC$ - равнобедренный



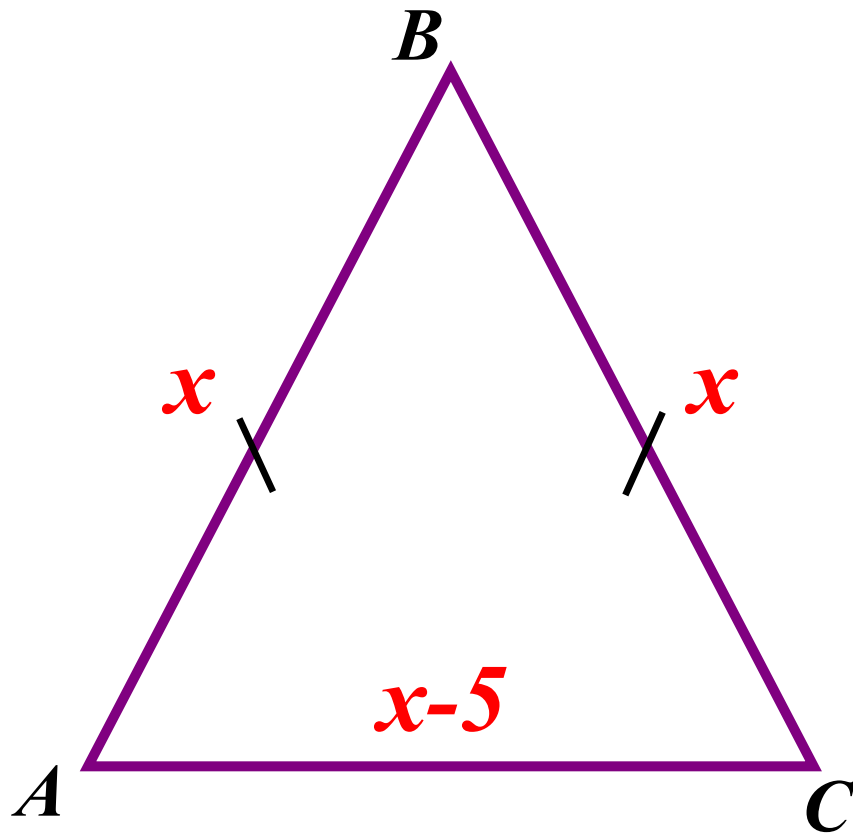
27.

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный,
 $AC < AB$ на 5 см, $P_{ABC} = 37$ см
Найти стороны треугольника.



Подсказка (2)

Что называют
периметром
треугольника?



Ответ

$$AB = 14 \text{ см,}$$

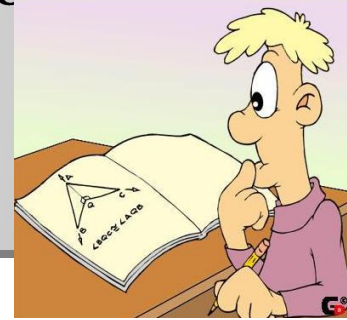
$$BC = 14 \text{ см}$$

$$AC = 9 \text{ см}$$



28.

Дано: $\triangle DEK$, $DE = KE$, $DK = 16\text{ см}$
 EF – биссектриса, $\angle DEF = 43^\circ$
Найти: KF , $\angle DEK$, $\angle EFD$.

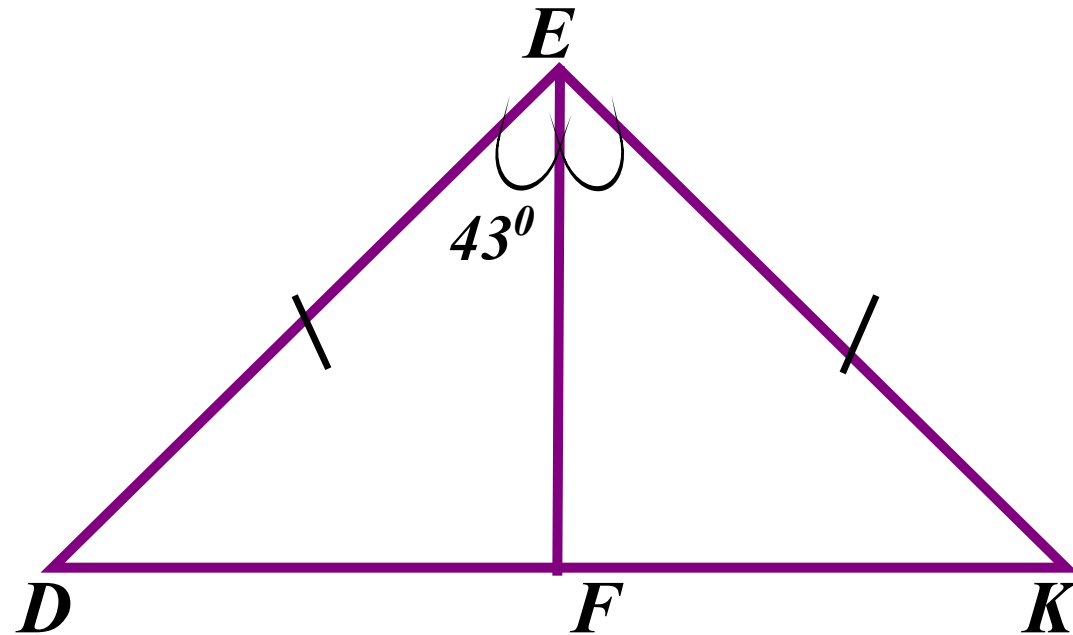


Подсказка (2)

Св-ва равнобедренного
треугольника



Биссектриса
угла?



Ответ

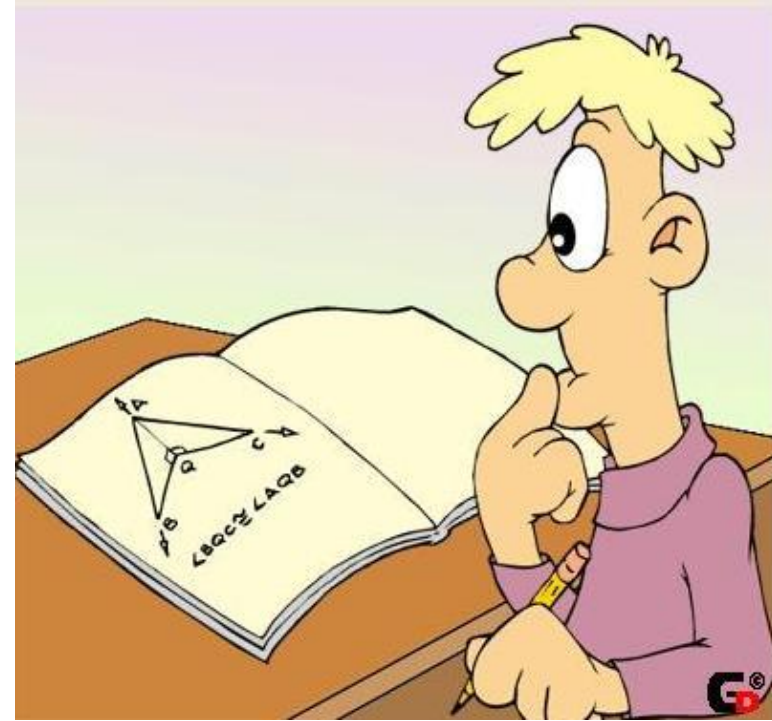
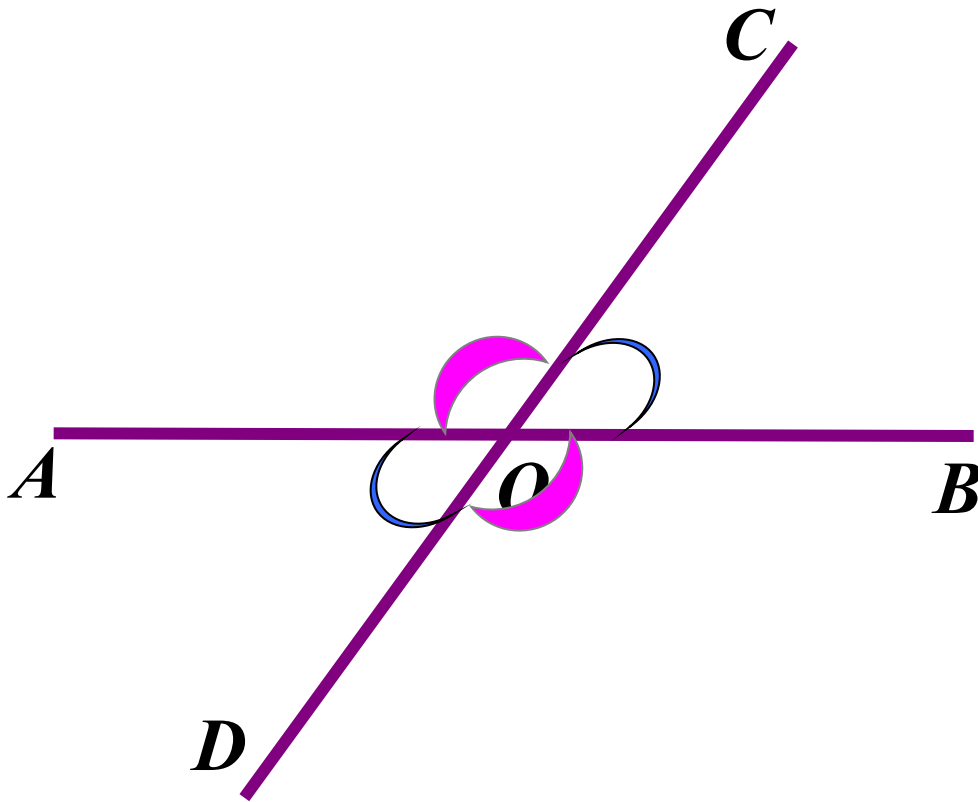
$$KF = 8\text{ см},$$

$$\angle DEK = 86^\circ, \angle EFD = 90^\circ$$





Вертикальные углы.

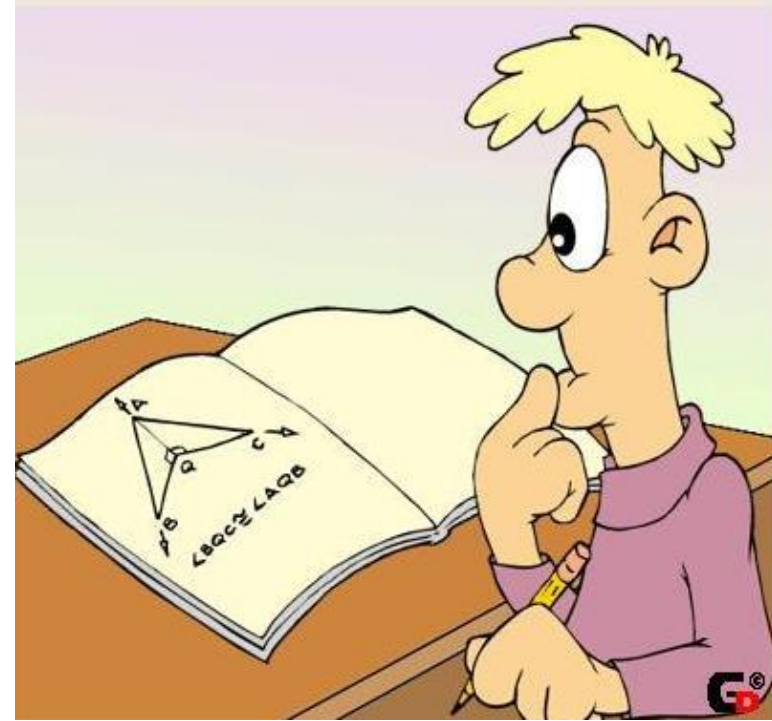
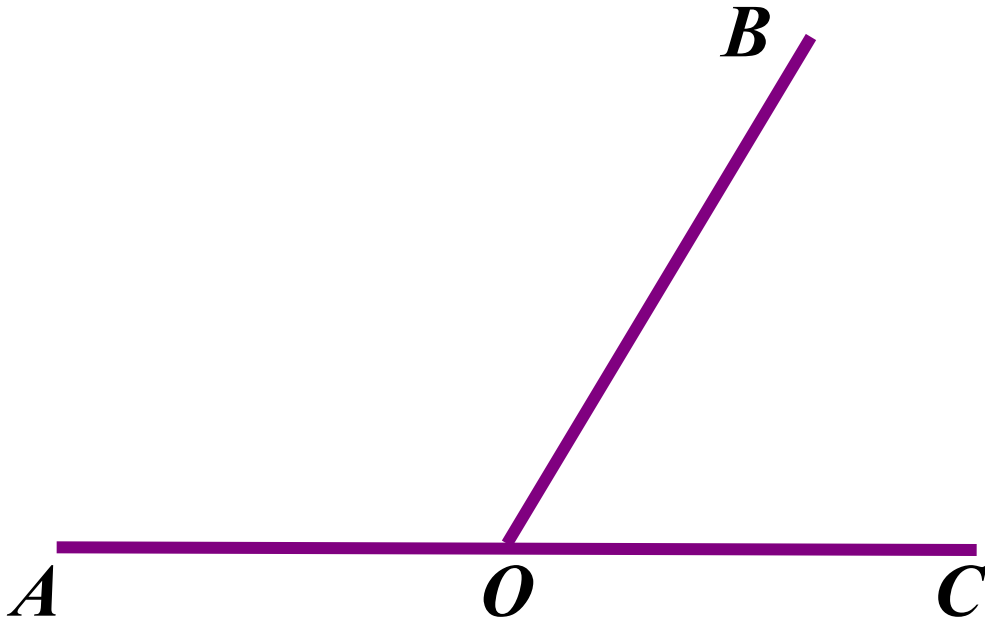


$$\angle AOD = \angle BOC; \angle AOC = \angle BOD$$

Вертикальные углы равны.



Смежные углы.

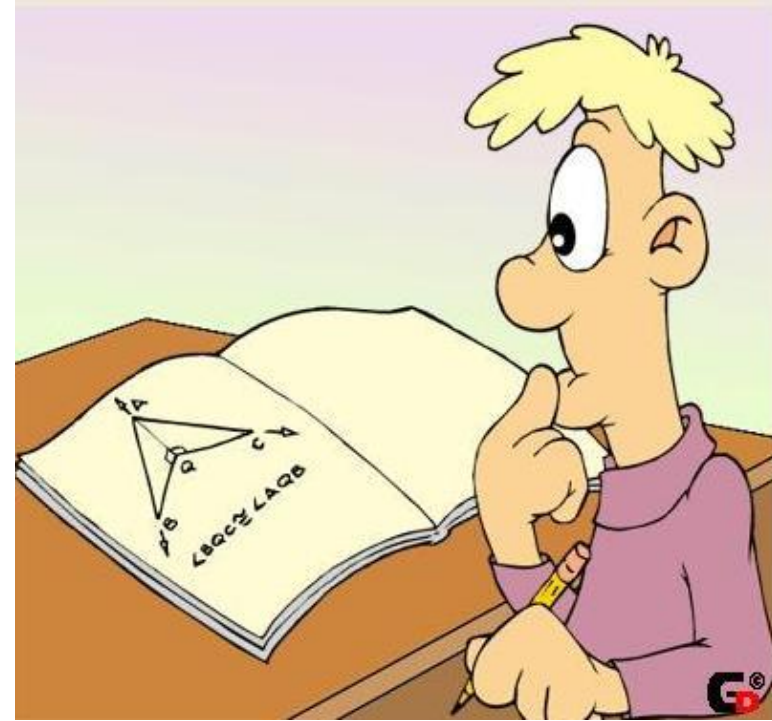
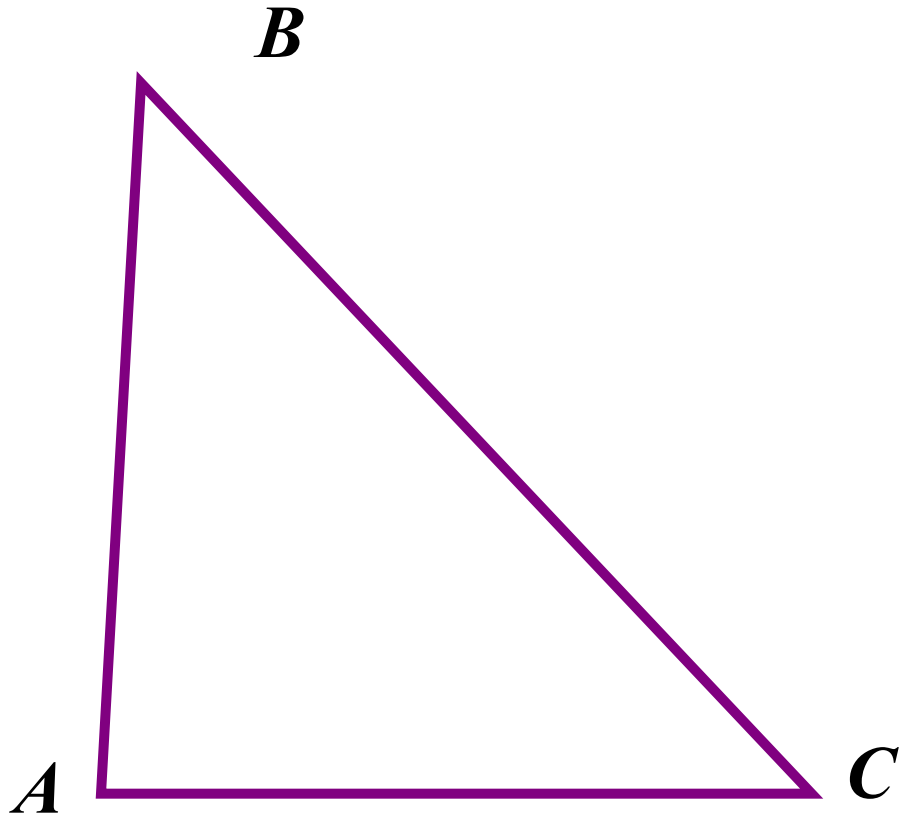


$$\angle AOB + \angle BOC = \angle AOC = 180^{\circ}$$

Сумма смежных углов равна 180° .



Периметр треугольника.



$$P_{ABC} = AB + BC + AC$$