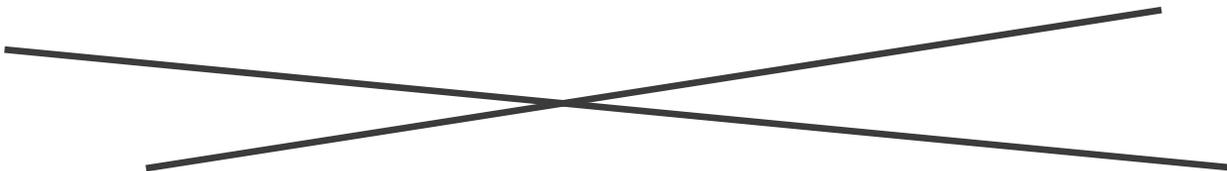
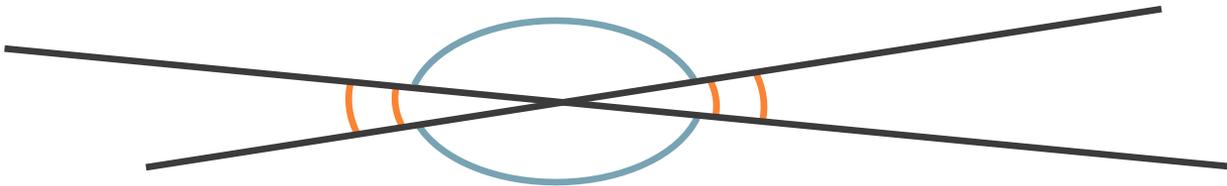


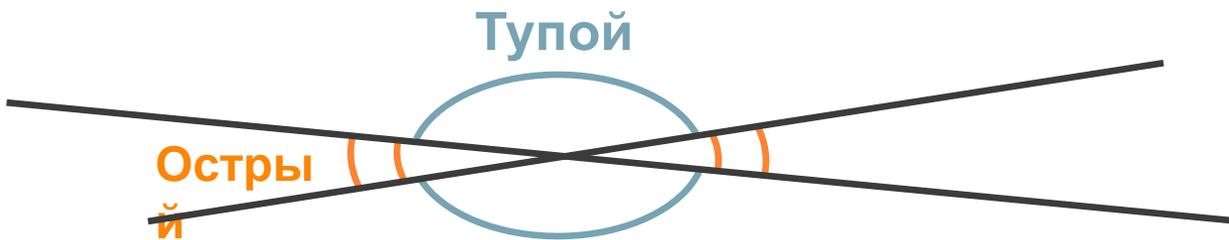
Треугольники

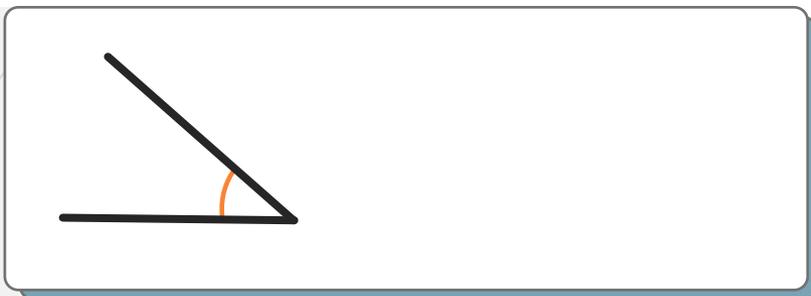
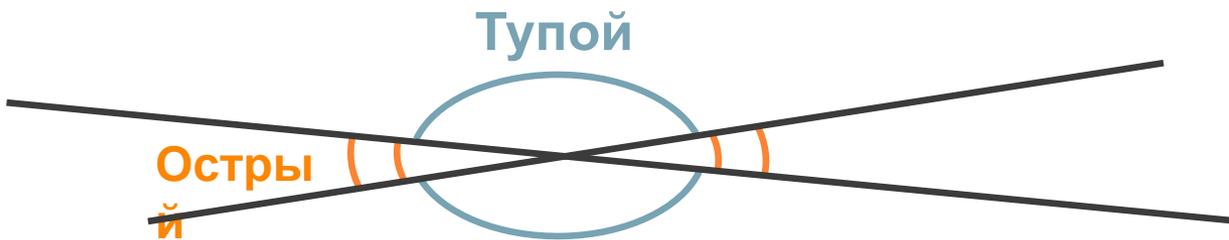


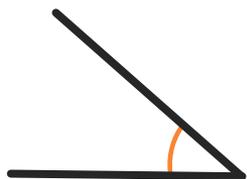
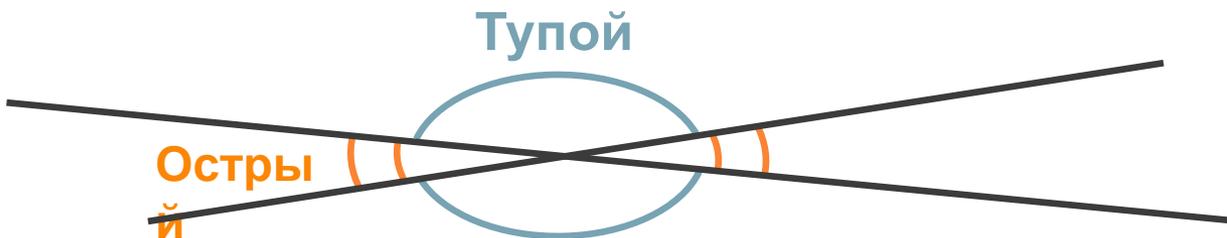
«Треугольник И»



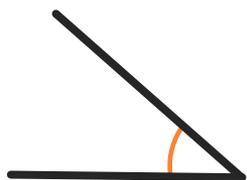
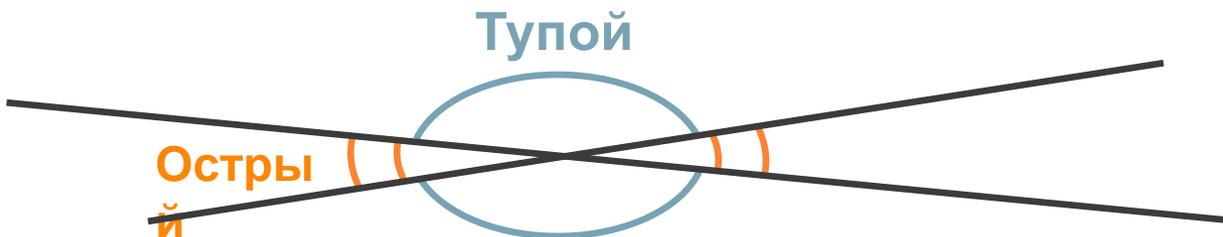




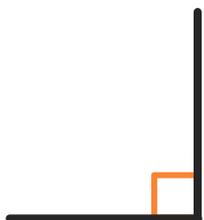


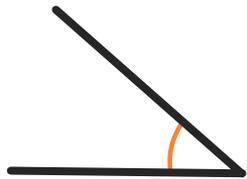
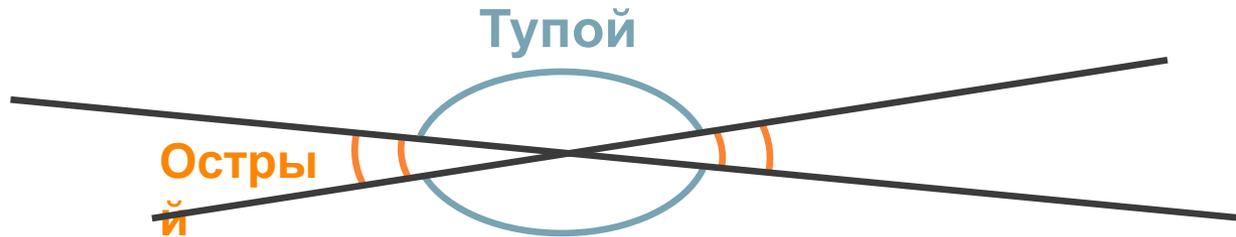


Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$

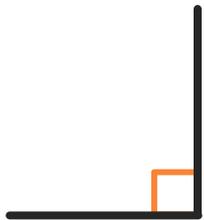


Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$

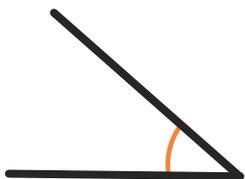
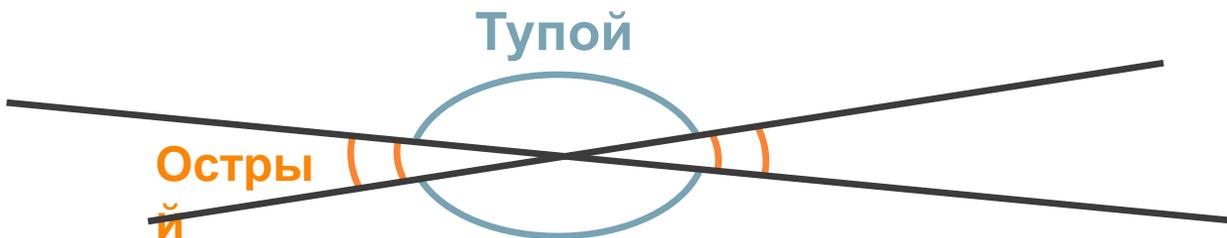




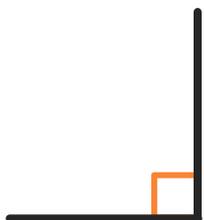
Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



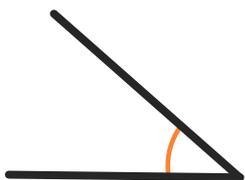
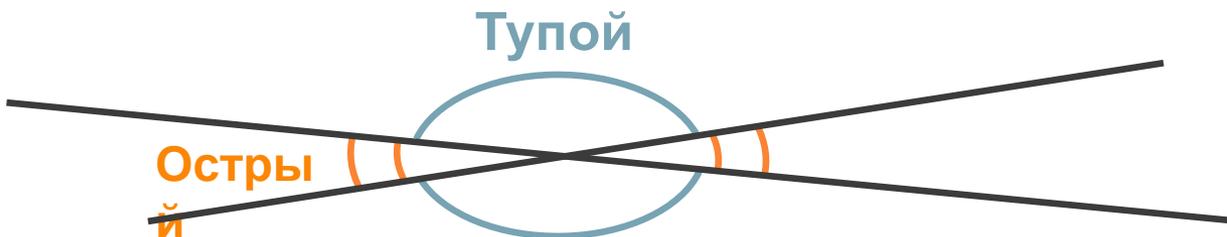
Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



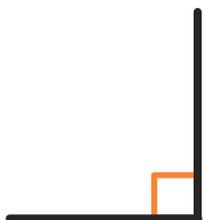
Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



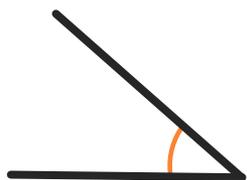
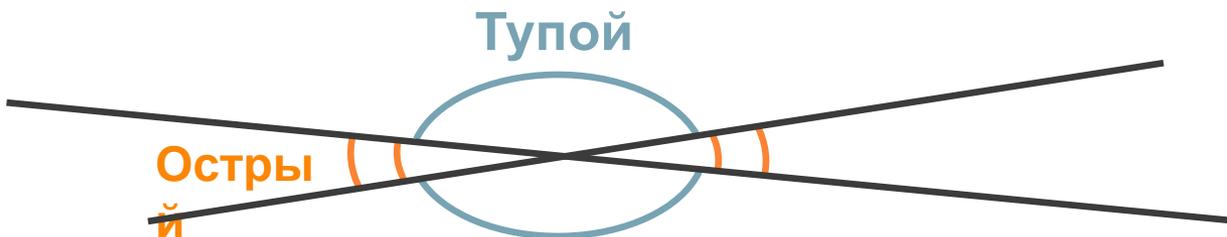
Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



Тупой угол –
угол от 90° до 180° .
 $90^\circ < a < 180^\circ$



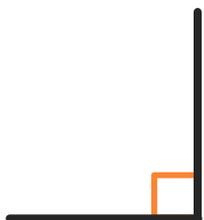
Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$

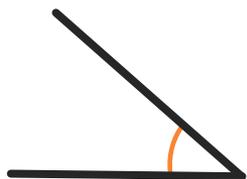
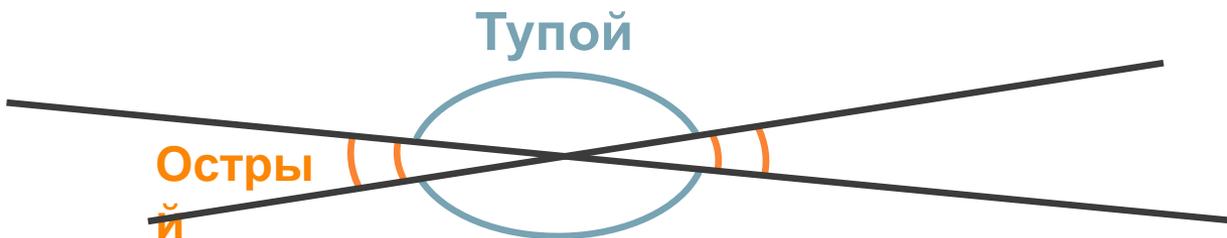


Тупой угол –
угол от 90° до 180° .
 $90^\circ < a < 180^\circ$



Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$

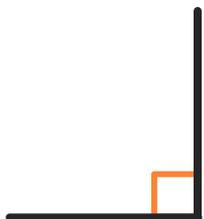




Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



Тупой угол –
угол от 90° до 180° .
 $90^\circ < a < 180^\circ$



Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



Развернутый угол –
угол равный 180° .
 $a = 180^\circ$



Смежные углы





Смежные углы





Смежные углы





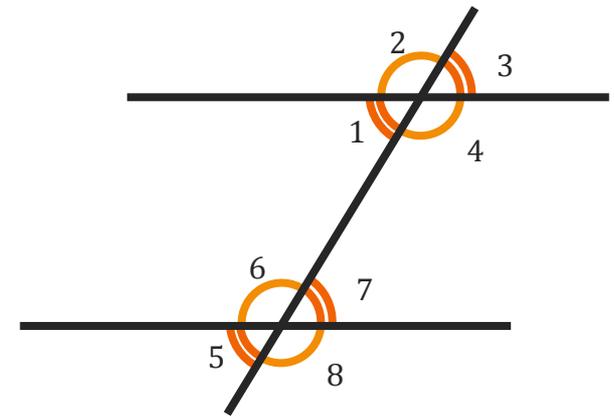
Смежные углы



Равные углы

Сумма углов равна 180°

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)





Смежные углы

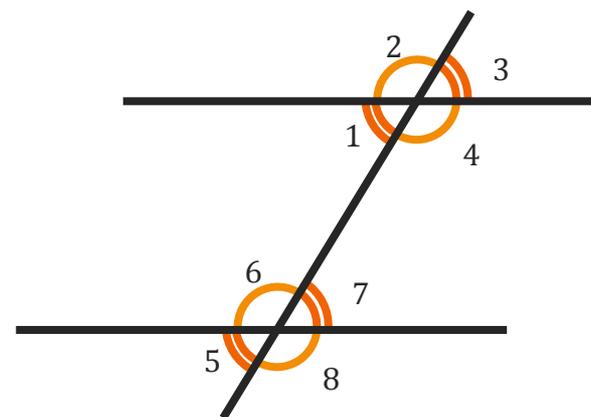


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

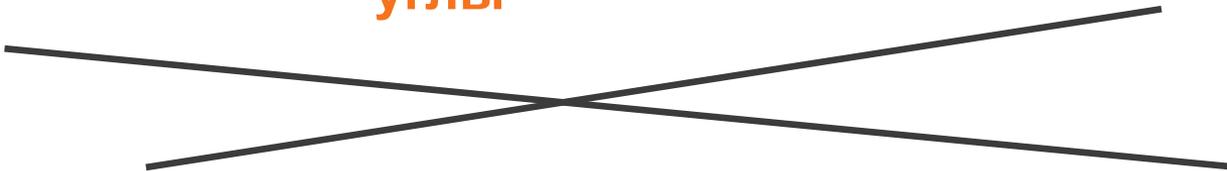
Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 2$ и $\angle 5$)



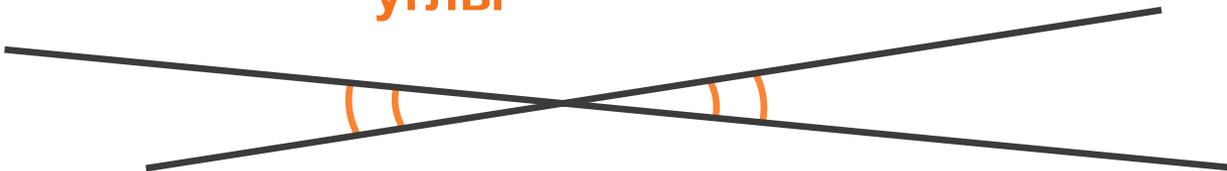


Вертикальные углы



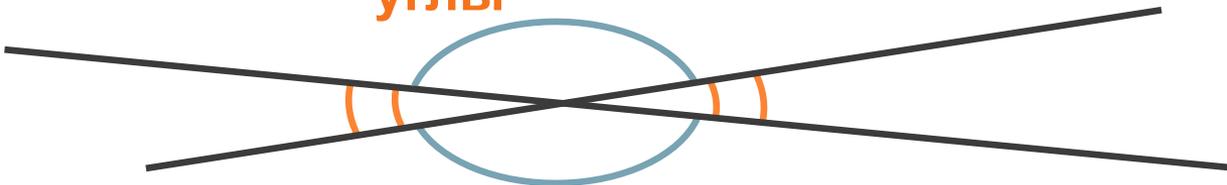


Вертикальные углы



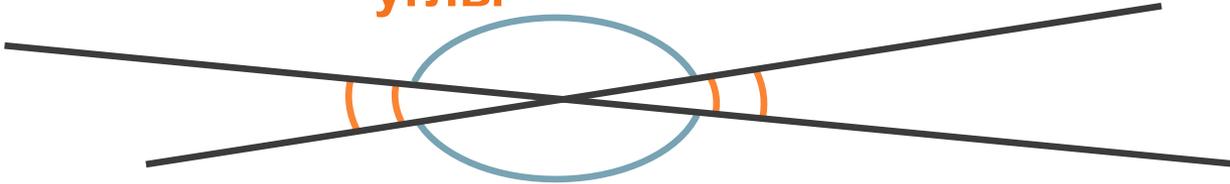


Вертикальные углы





Вертикальные углы

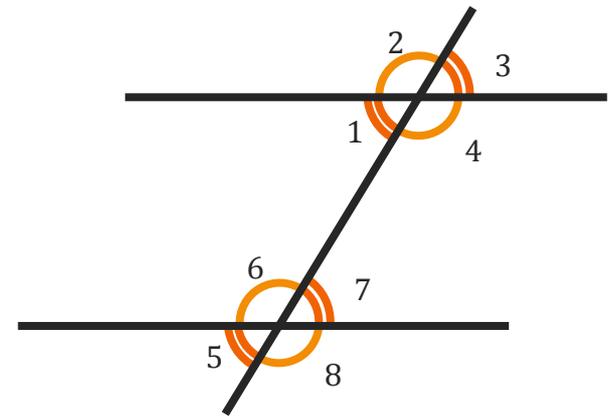


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

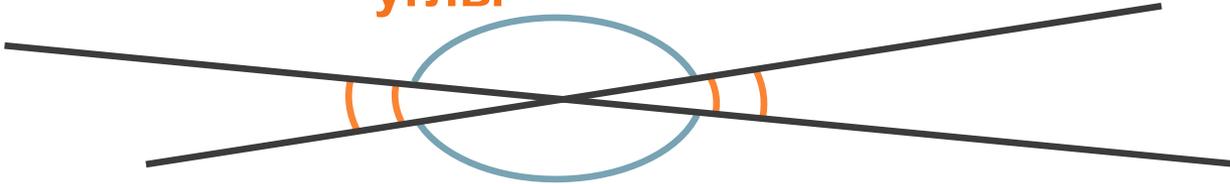
Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 2$ и $\angle 5$)





Вертикальные углы

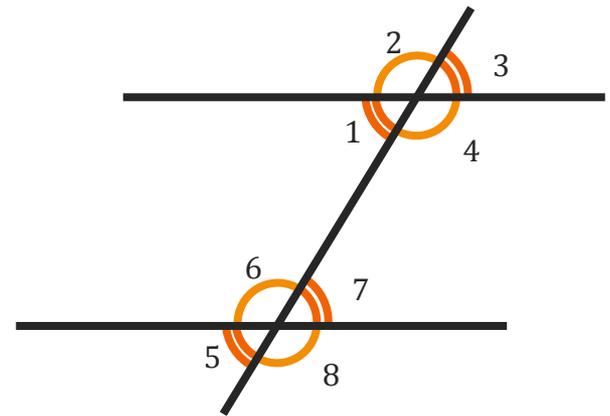


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 2$ и $\angle 5$)

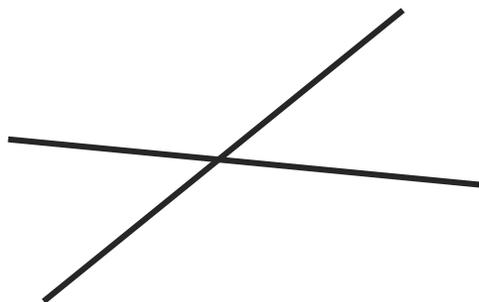




Взаимное расположение прямых на плоскости:
пересекаются или не пересекаются.



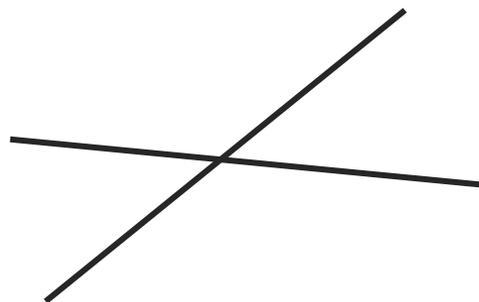
Взаимное расположение прямых на плоскости:
пересекаются или не пересекаются.





Взаимное расположение прямых на плоскости:

пересекаются или не пересекаются.

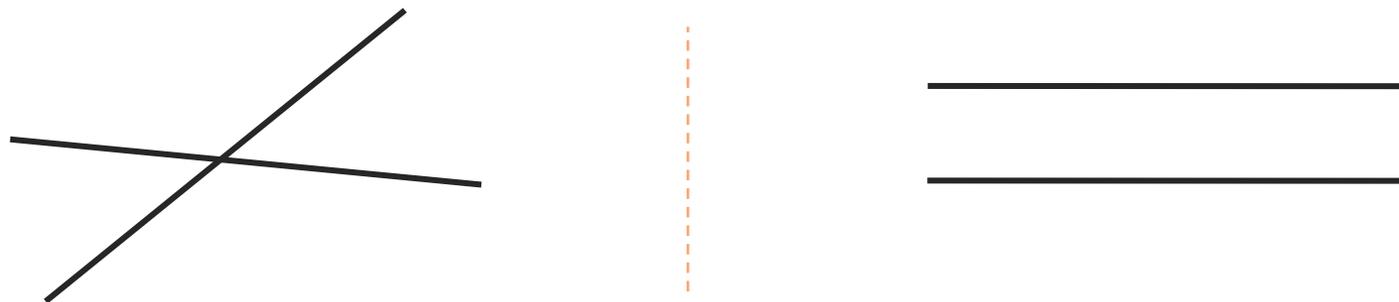


Параллельные прямые: две непересекающиеся прямые



Взаимное расположение прямых на плоскости:

пересекаются или не пересекаются.

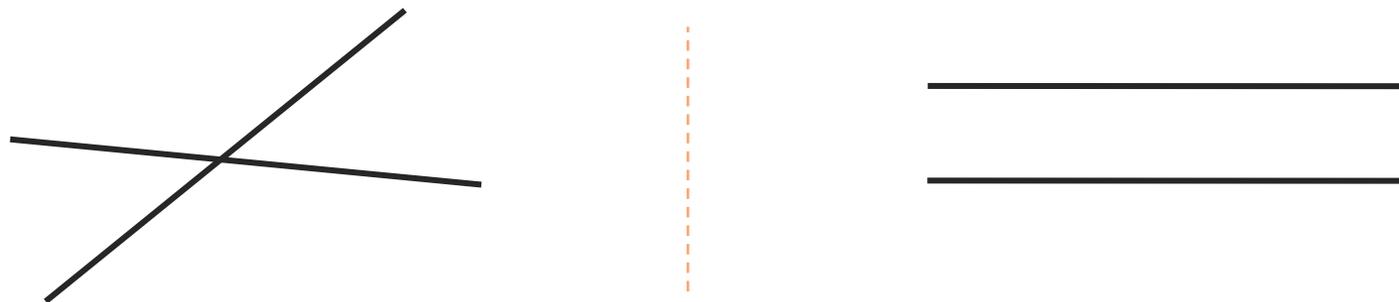


Параллельные прямые: две непересекающиеся прямые

Свойства параллельных прямых:

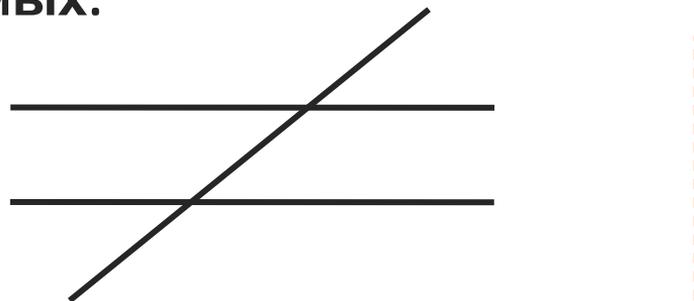


Взаимное расположение прямых на плоскости:
пересекаются или не пересекаются.



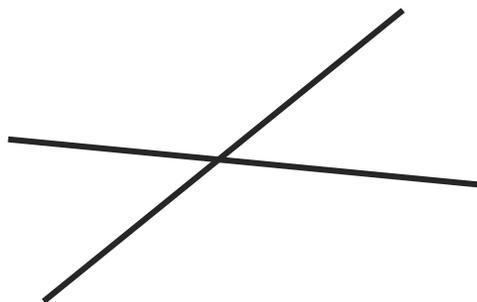
Параллельные прямые: две непересекающиеся прямые

Свойства параллельных прямых:



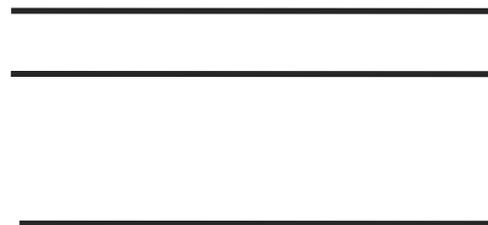
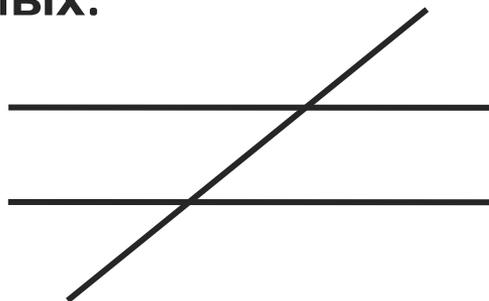


Взаимное расположение прямых на плоскости:
пересекаются или не пересекаются.



Параллельные прямые: две непересекающиеся прямые

Свойства параллельных прямых:



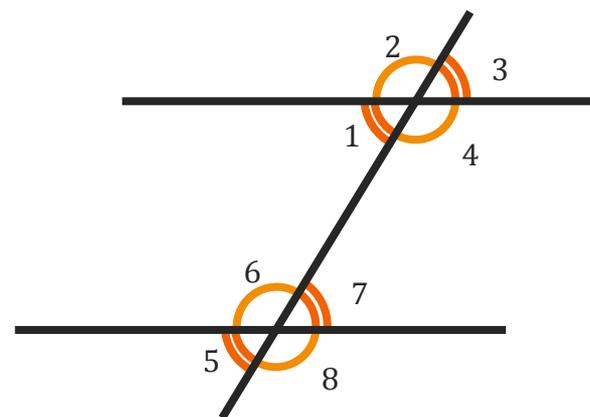


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 2$ и $\angle 5$)



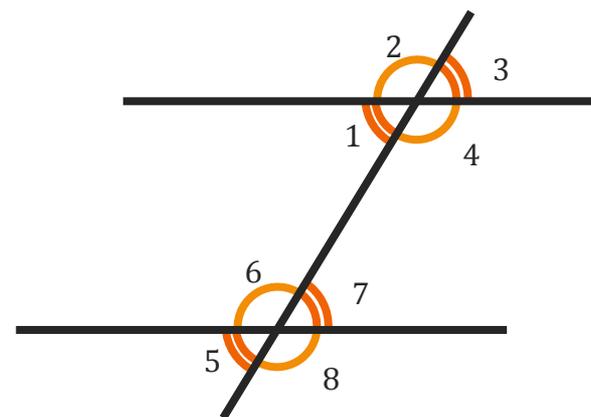


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 4$ и $\angle 6$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 4$ и $\angle 7$)



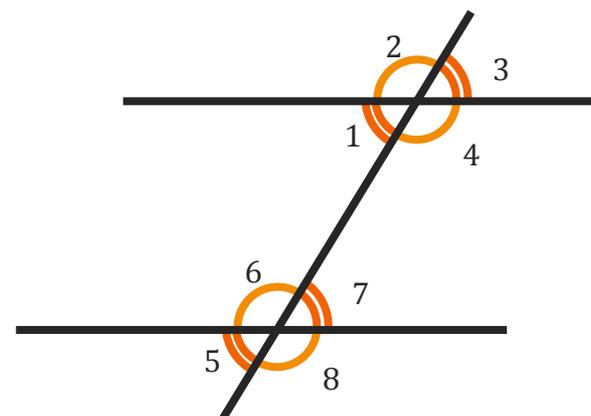


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 4$ и $\angle 6$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 4$ и $\angle 7$)



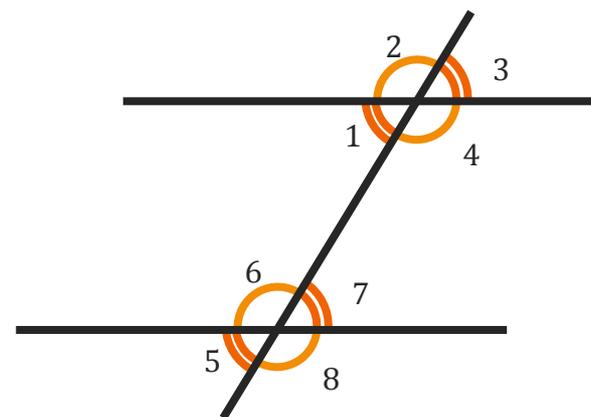


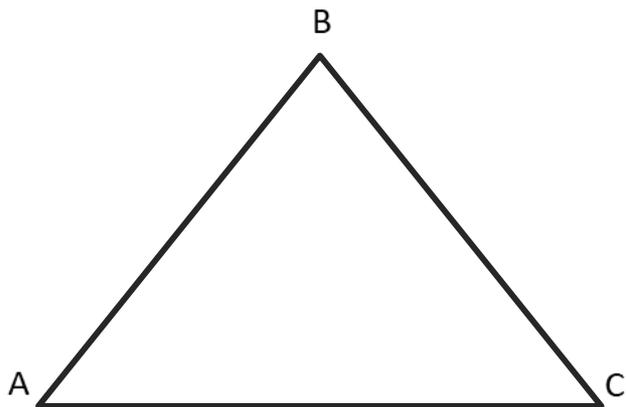
Равные углы

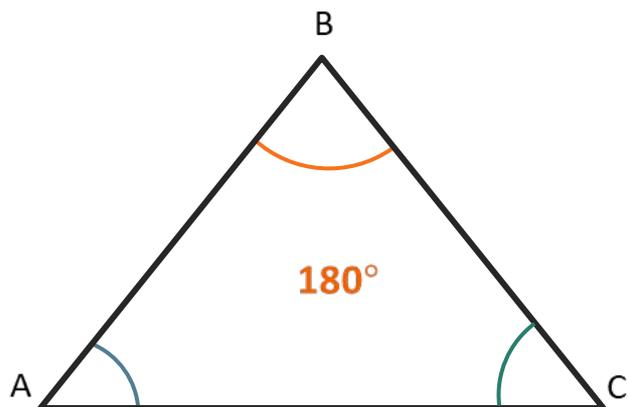
- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 4$ и $\angle 6$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 4$ и $\angle 7$)







Сумма углов треугольника 180°



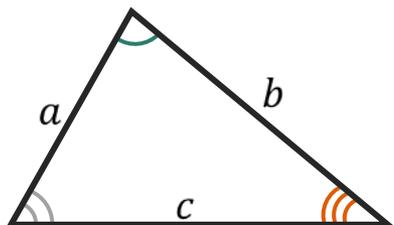
Основные сведения



Основные сведения

Остроугольный

(все углы острые)

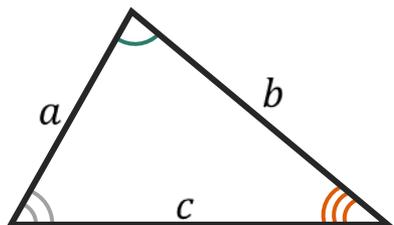




Основные сведения

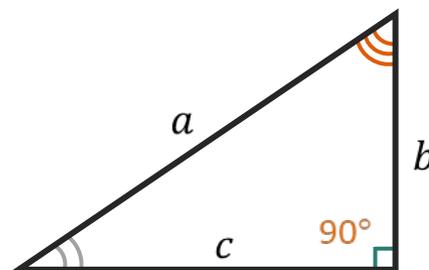
Остроугольный

(все углы острые)



Прямоугольный

(один угол равен 90° , два острых)

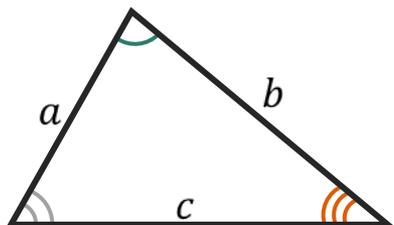




Основные сведения

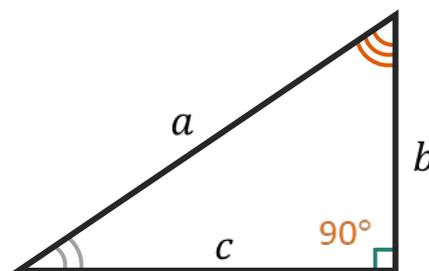
Остроугольный

(все углы острые)



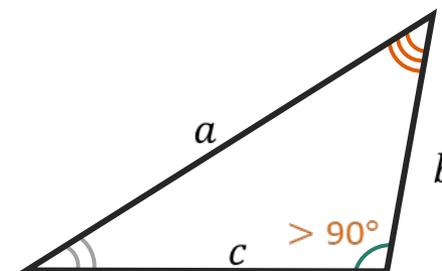
Прямоугольный

(один угол равен 90° , два острых)



Тупоугольный

(один угол тупой, два острых)

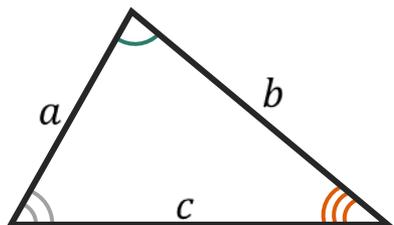




Основные сведения

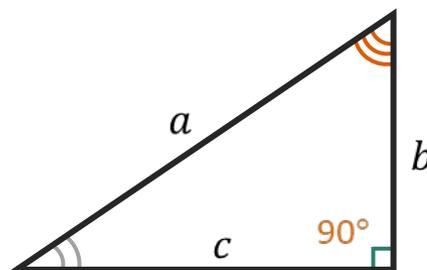
Остроугольный

(все углы острые)



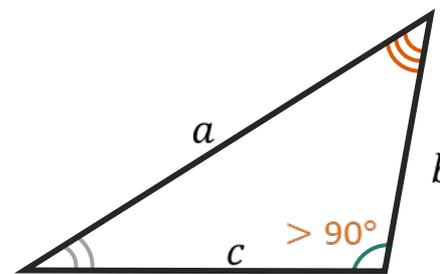
Прямоугольный

(один угол равен 90° , два острых)



Тупоугольный

(один угол тупой, два острых)



Равносторонний треугольник (равны 3



все углы по 60°

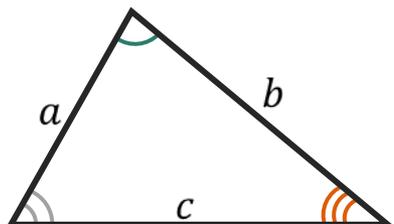
стороны)



Основные сведения

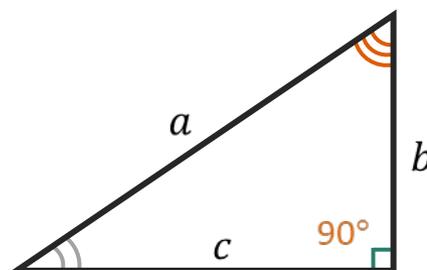
Остроугольный

(все углы острые)



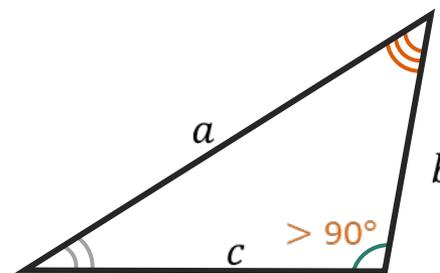
Прямоугольный

(один угол равен 90° , два острых)



Тупоугольный

(один угол тупой, два острых)



Равносторонний треугольник (равны 3

→ все углы по 60°

стороны)

Равнобедренные треугольник (равны 2

→ углы при основании равны

стороны)





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



Внешний угол треугольника при данной вершине:

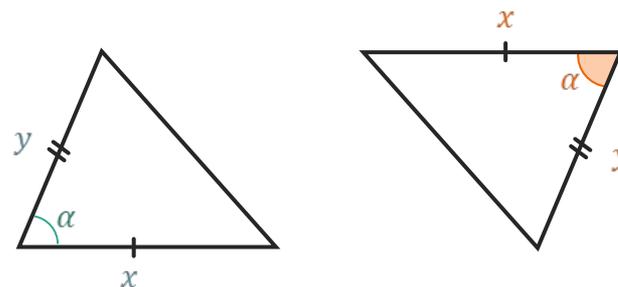
— это угол, смежный с внутренним углом треугольника при этой вершине

Сумма внешнего и внутреннего угла при одной вершине равна 180°



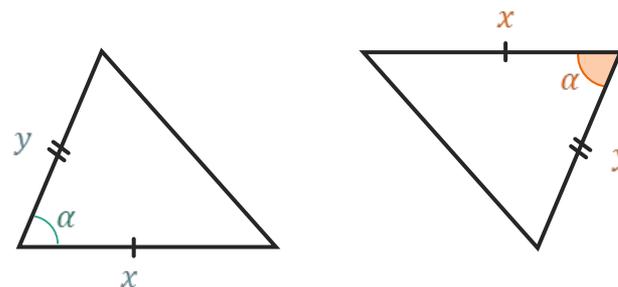


1 по двум сторонам и углу между ними;

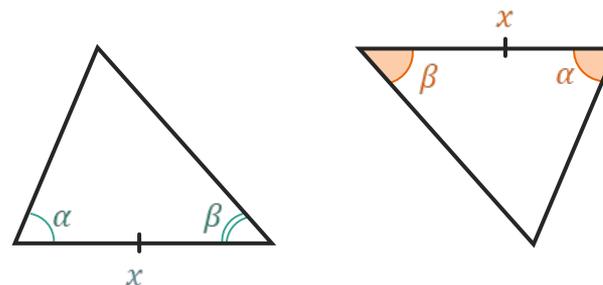




1 по двум сторонам и углу между ними;

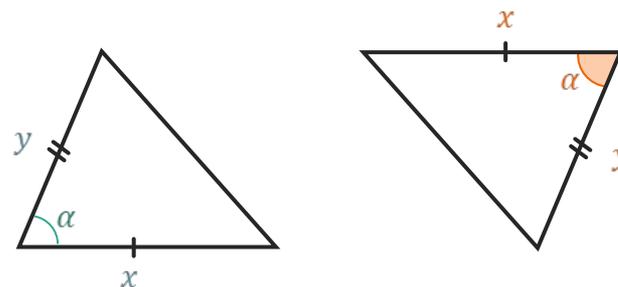


2 по стороне и двум прилежащим к ней углам;

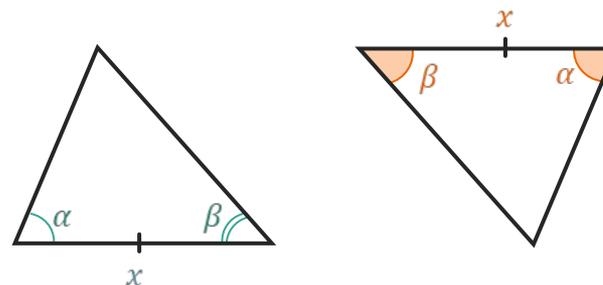




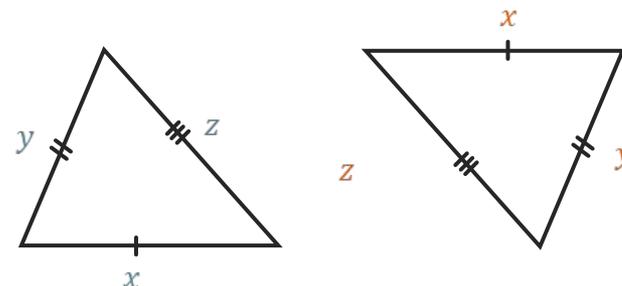
1 по двум сторонам и углу между ними;

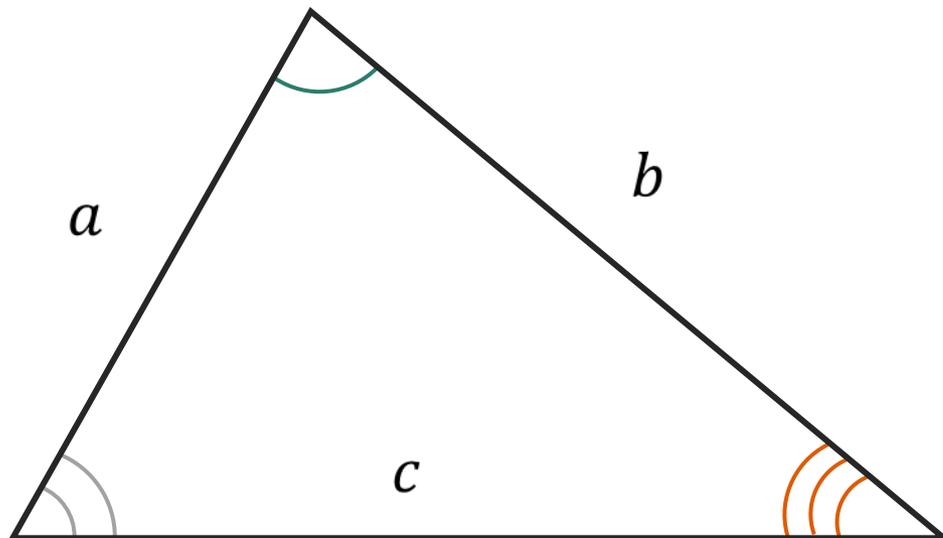


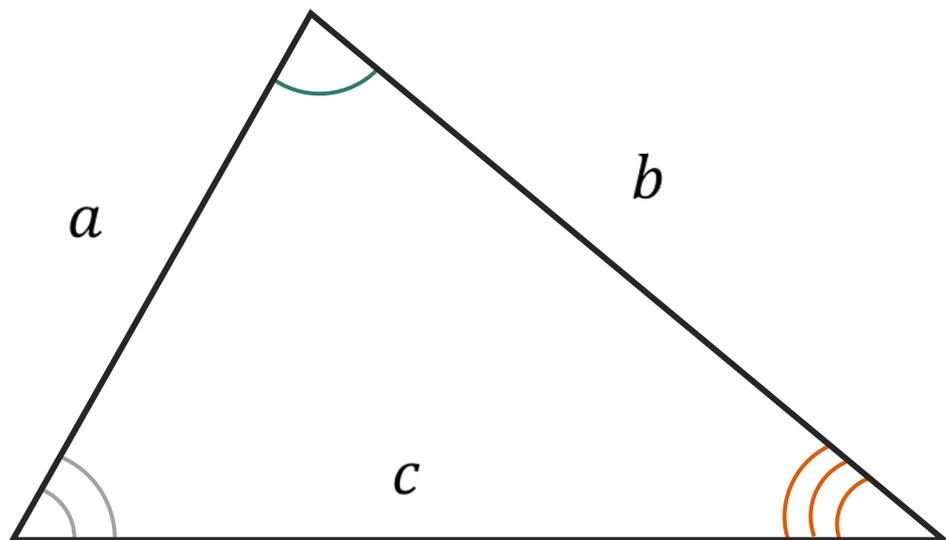
2 по стороне и двум прилежащим к ней углам;



3 по трем сторонам.



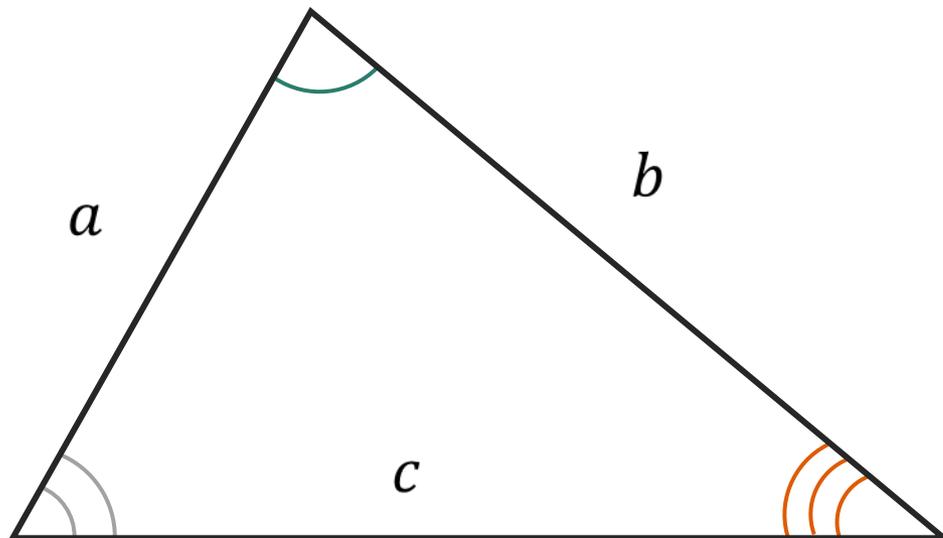




$$a + b > c$$

$$a + c > b$$

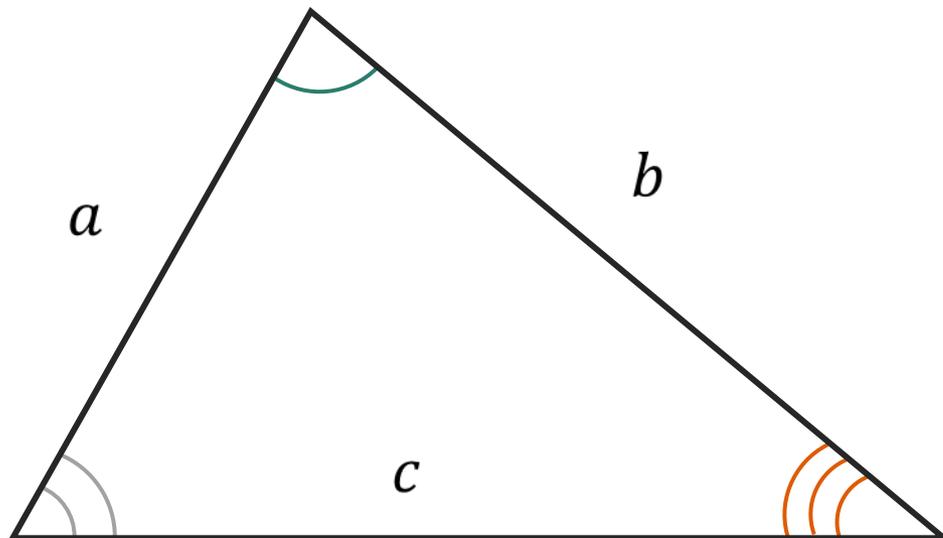
$$b + c > a$$



$$a + b > c$$

$$a + c > b$$

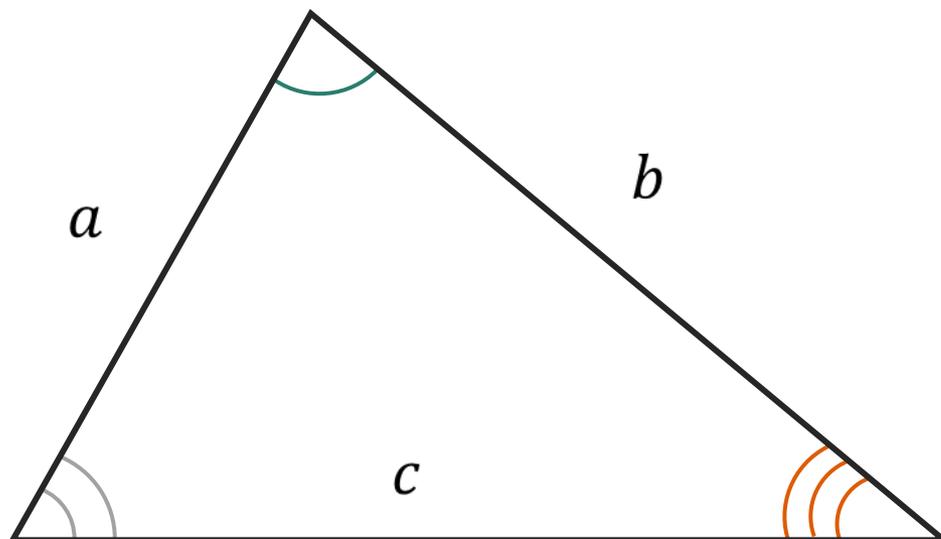
$$b + c > a$$



$$a + b > c$$

$$a + c > b$$

$$b + c > a$$



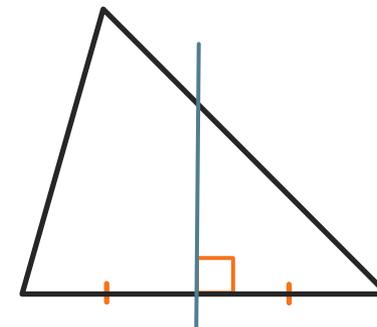
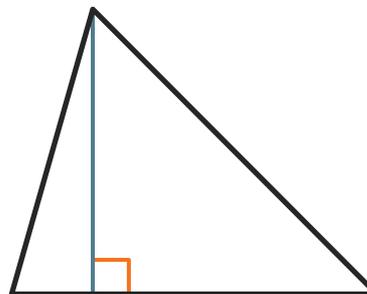
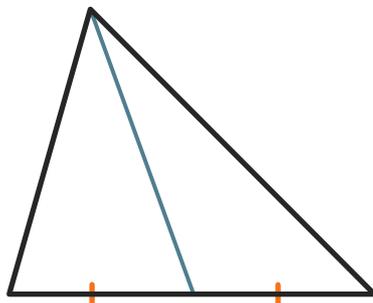
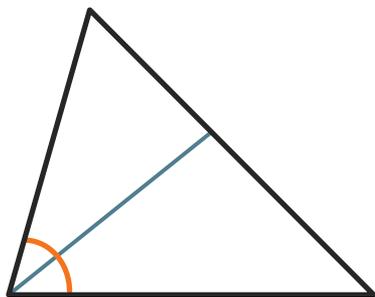
$$a + b > c$$

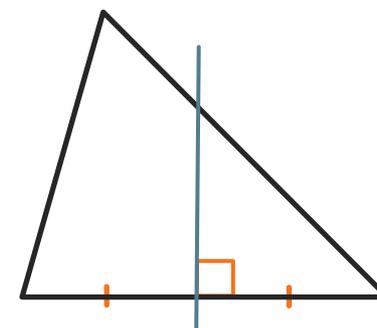
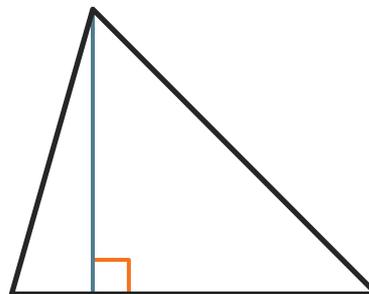
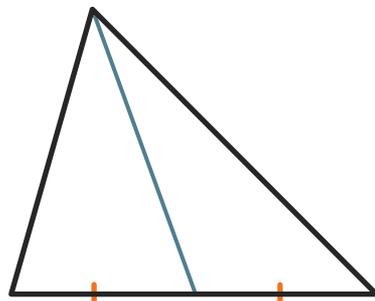
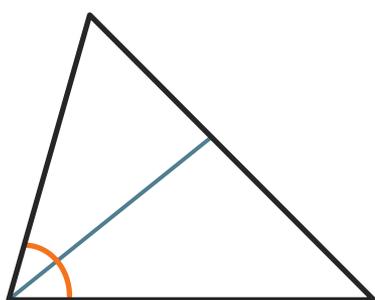
$$a + c > b$$

$$b + c > a$$

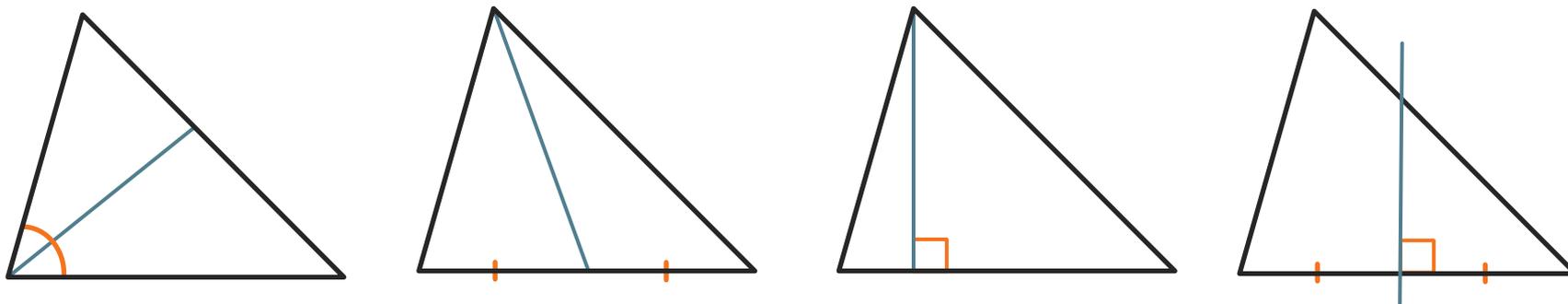
Неравенство треугольника:

Сумма длин любых двух сторон больше длины третьей стороны.



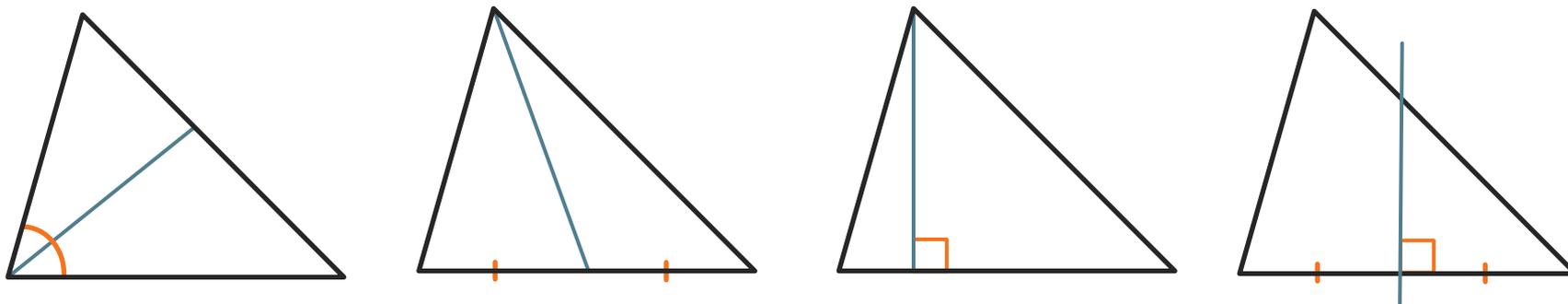


Биссектриса — это отрезок, делящий угол треугольника на две равные части



Биссектриса — это отрезок, делящий угол треугольника на две равные части

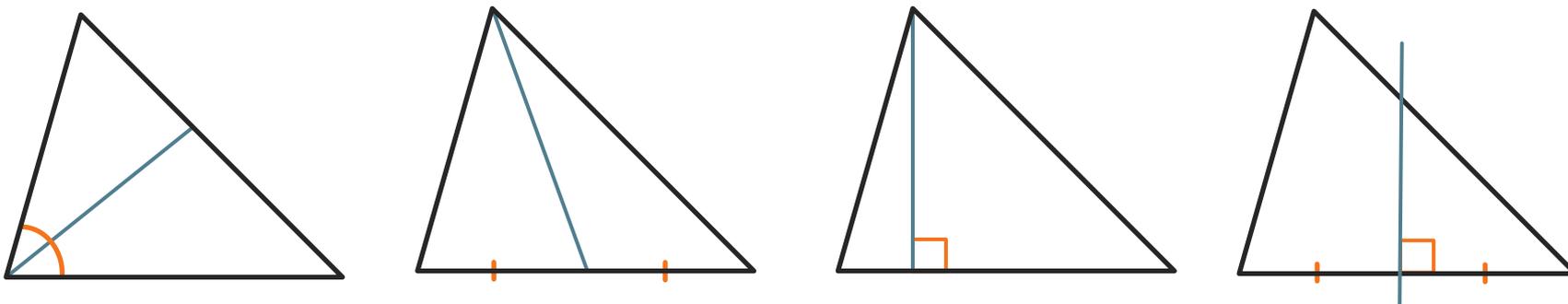
Медиана — это отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.



Биссектриса — это отрезок, делящий угол треугольника на две равные части

Медиана — это отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

Высота — это перпендикуляр, проведённый из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону.

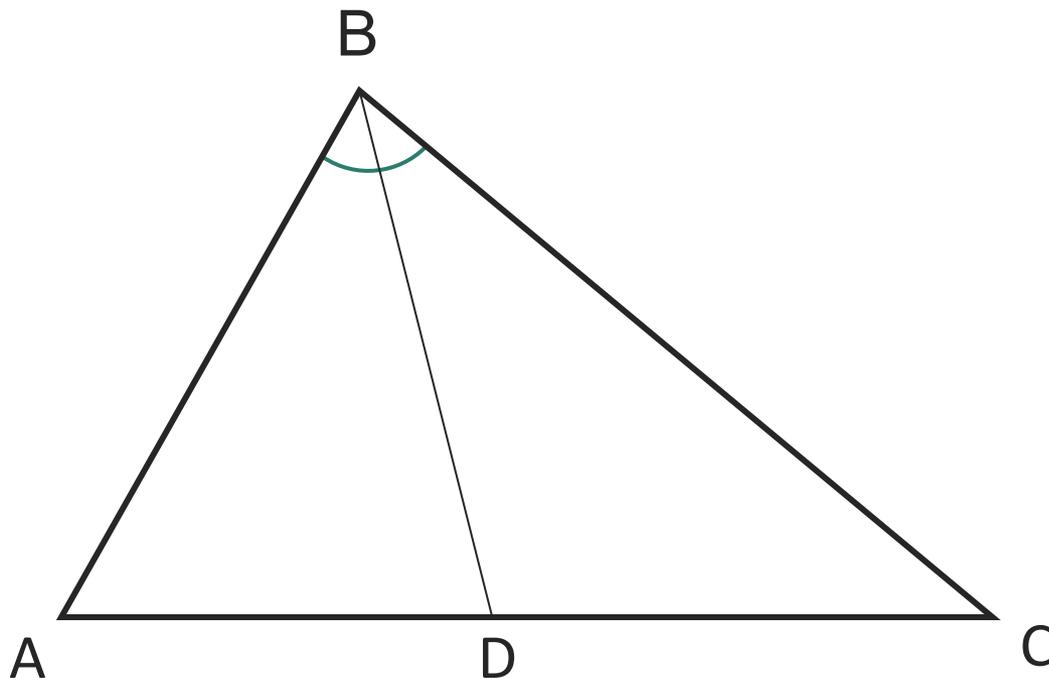


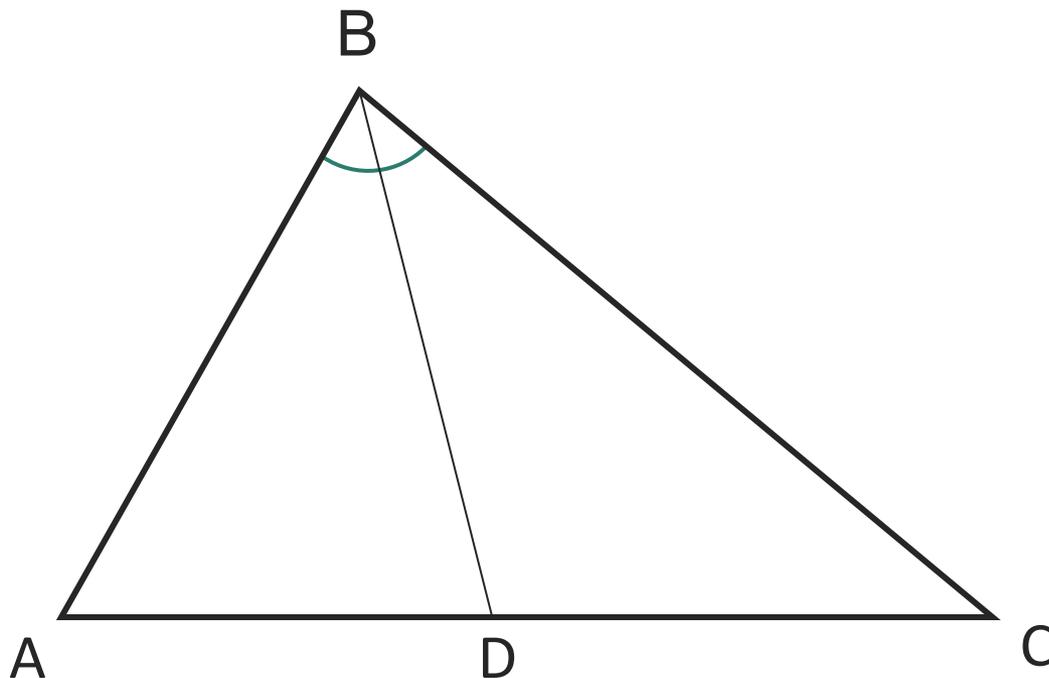
Биссектриса — это отрезок, делящий угол треугольника на две равные части

Медиана — это отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

Высота — это перпендикуляр, проведённый из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону.

Срединный перпендикуляр — это перпендикуляр к отрезку, который проходит через середину этого отрезка.



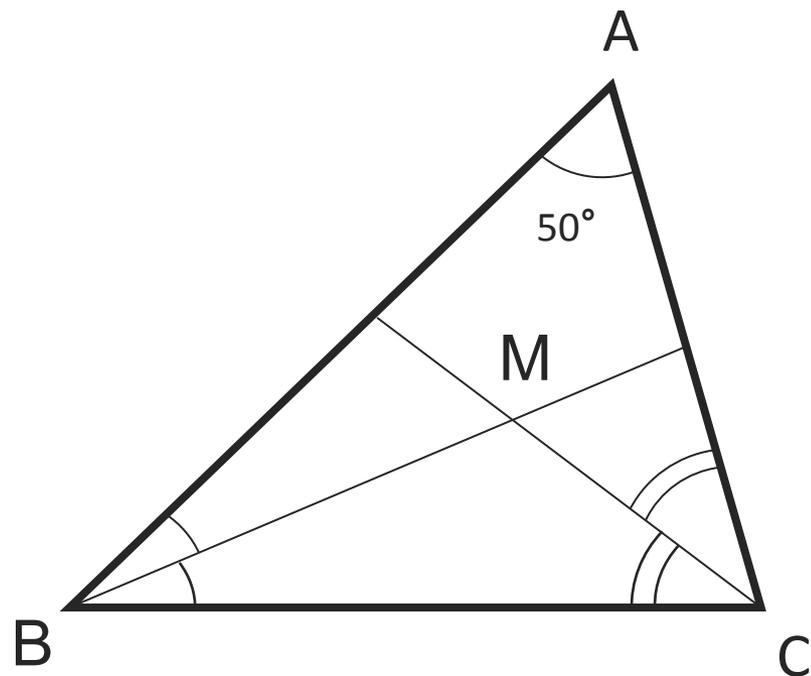


$$\frac{AD}{AB} = \frac{DC}{BC}$$



Биссектриса углов B и C треугольника ABC пересекаются в точке M . Найдите угол BMC , если угол BAC равен 50° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

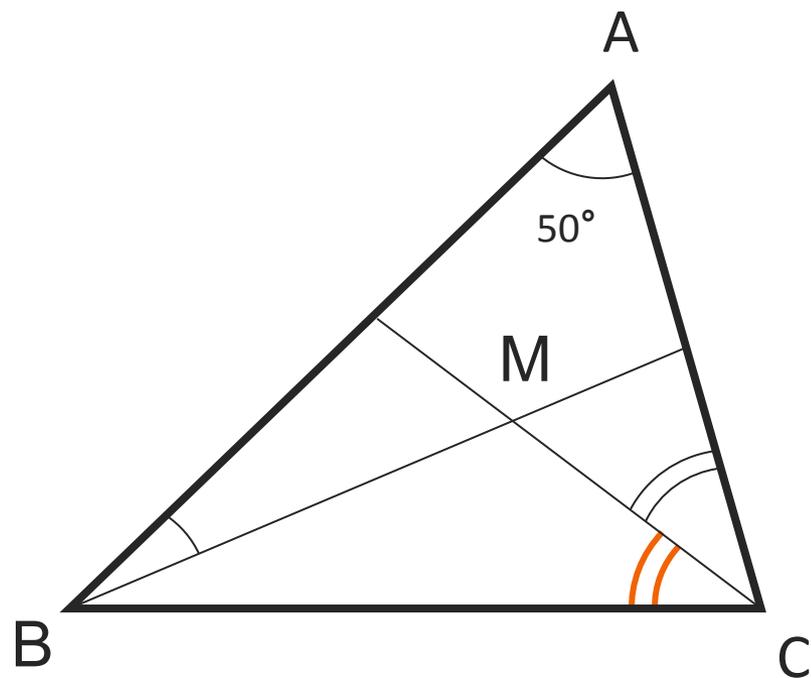




Задание № 4

Биссектриса углов B и C треугольника ABC пересекаются в точке M . Найдите угол BMC , если угол BAC равен 50° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

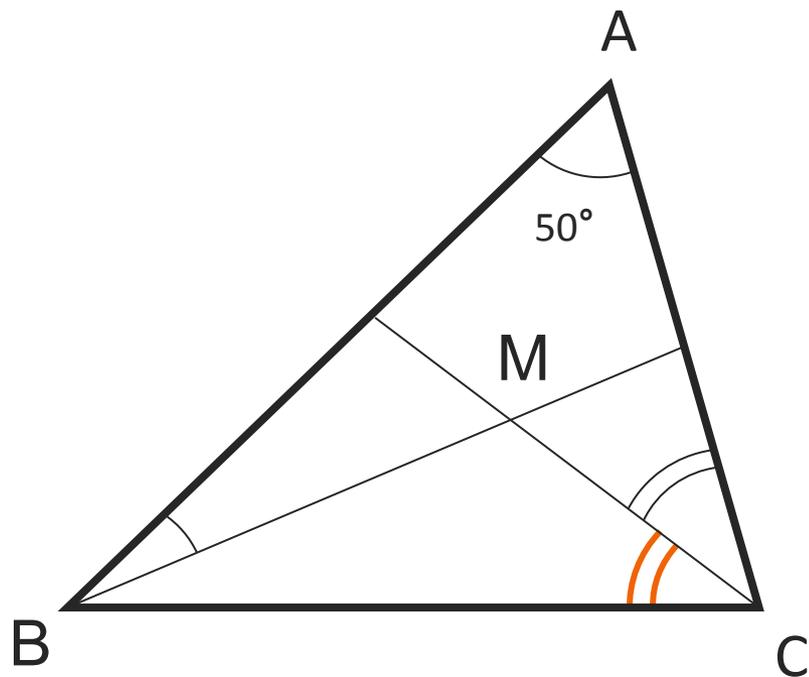




Биссектриса углов В и С треугольника ABC пересекаются в точке М. Найдите угол ВСМ, если угол ВАС равен 50°. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C$$

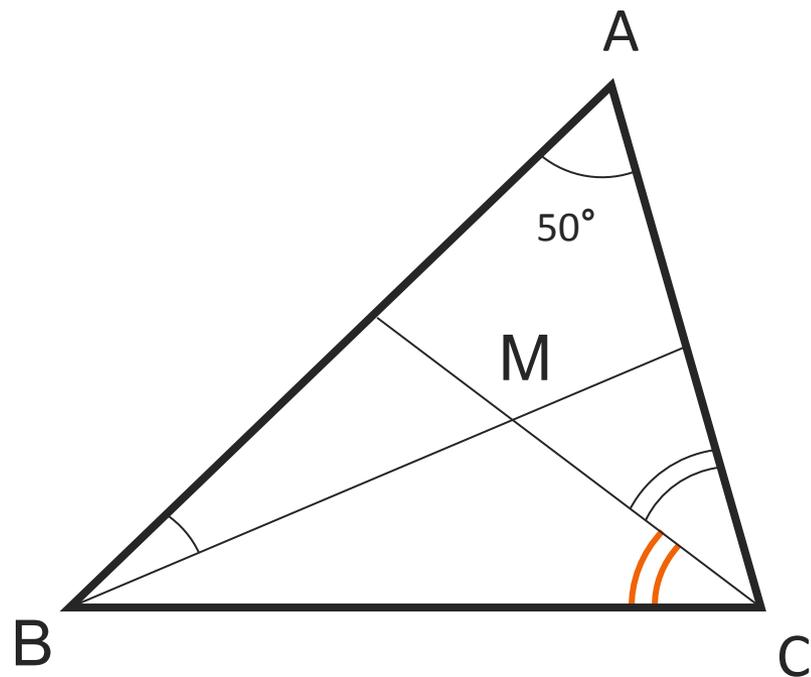




Биссектриса углов В и С треугольника ABC пересекаются в точке М. Найдите угол ВМС, если угол ВАС равен 50°. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C \quad \angle MBC = \frac{1}{2} \angle B$$



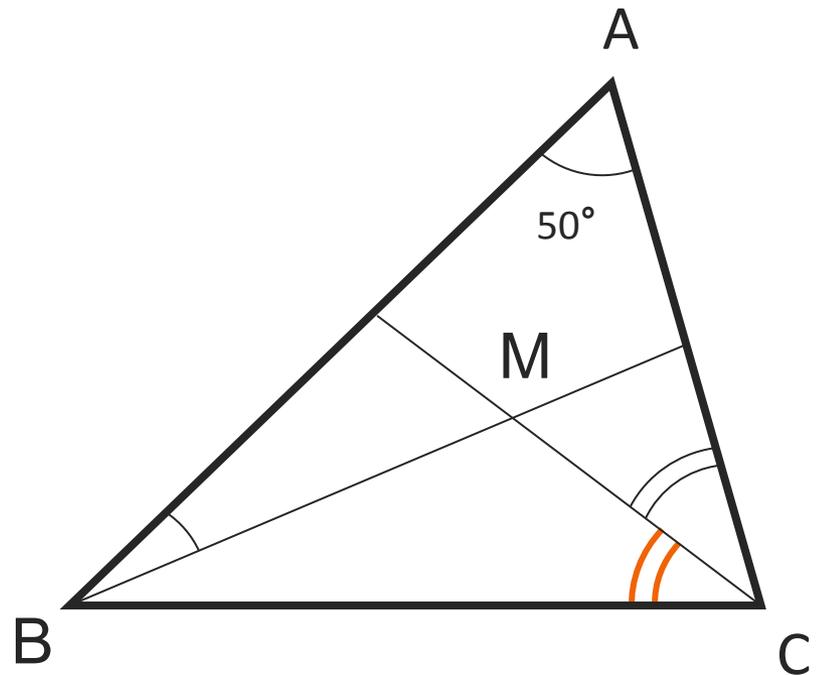


Биссектриса углов В и С треугольника ABC пересекаются в точке М. Найдите угол BMC, если угол BAC равен 50°. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C \quad \angle MBC = \frac{1}{2} \angle B$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$



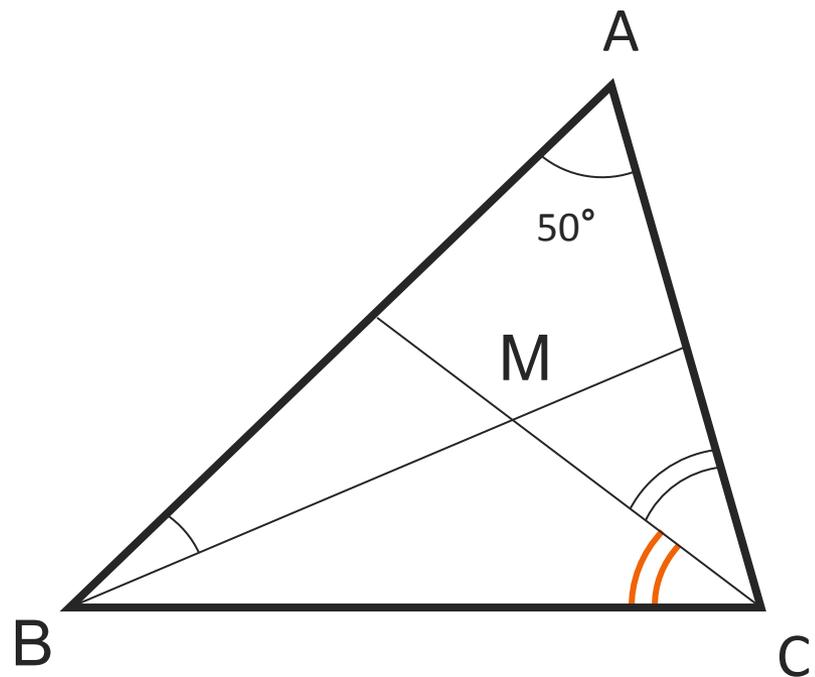


Биссектриса углов В и С треугольника ABC пересекаются в точке М. Найдите угол ВМС, если угол ВАС равен 50° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C \quad \angle MBC = \frac{1}{2} \angle B$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$



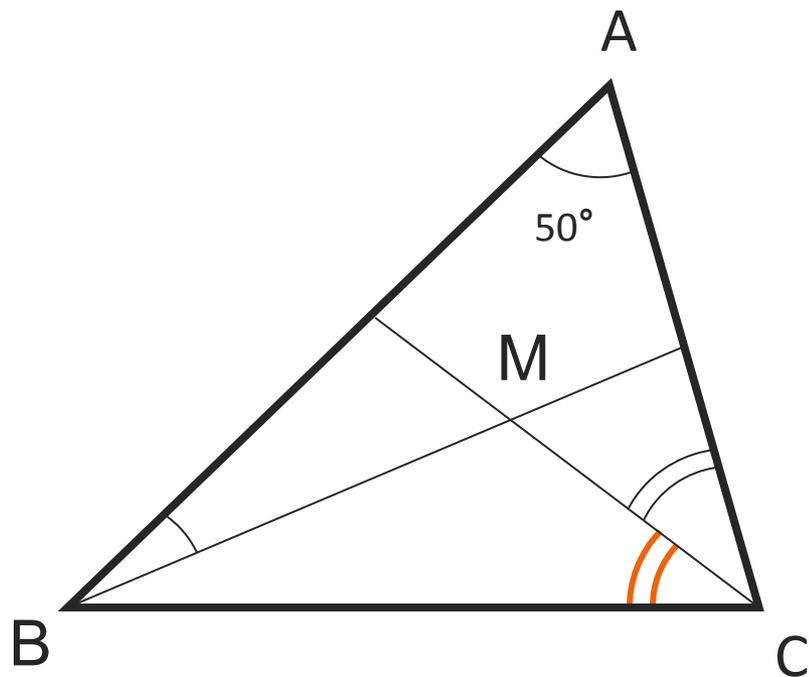


Биссектриса углов В и С треугольника ABC пересекаются в точке М. Найдите угол ВМС, если угол ВАС равен 50° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C \quad \angle MBC = \frac{1}{2} \angle B$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$



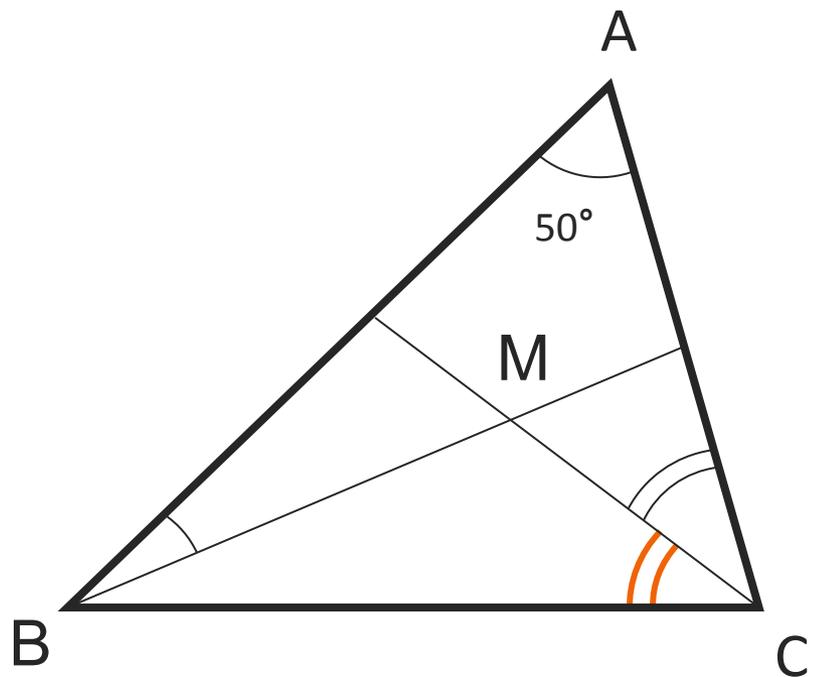


Биссектриса углов В и С треугольника АВС пересекаются в точке М. Найдите угол ВМС, если угол ВАС равен 50° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C \quad \angle MBC = \frac{1}{2} \angle B$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$





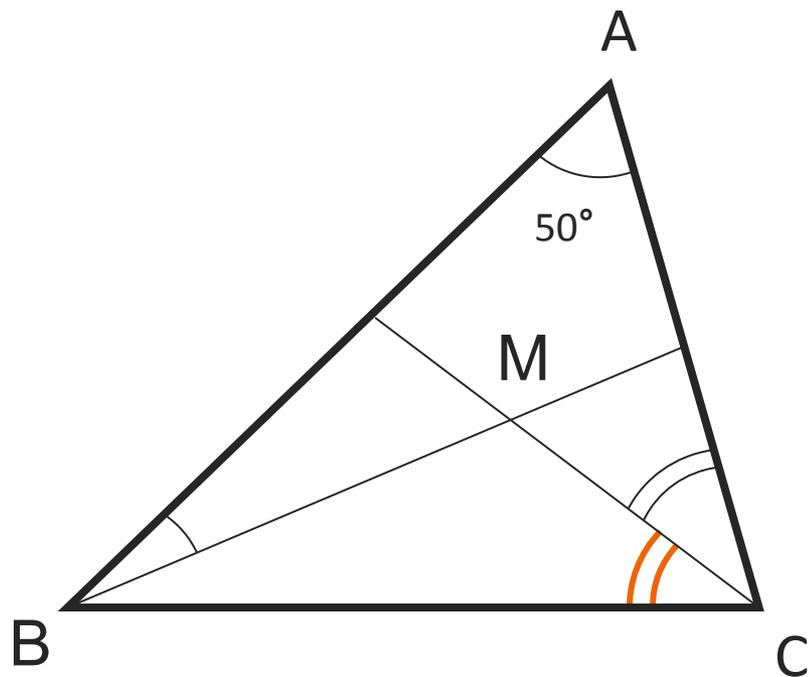
Биссектриса углов В и С треугольника ABC пересекаются в точке М. Найдите угол ВМС, если угол ВАС равен 50°. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C \quad \angle MBC = \frac{1}{2} \angle B$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\frac{1}{2} (\angle B + \angle C) = 65^\circ$$





Биссектриса углов В и С треугольника ABC пересекаются в точке М. Найдите угол BMC, если угол BAC равен 50° . Ответ дайте в градусах.

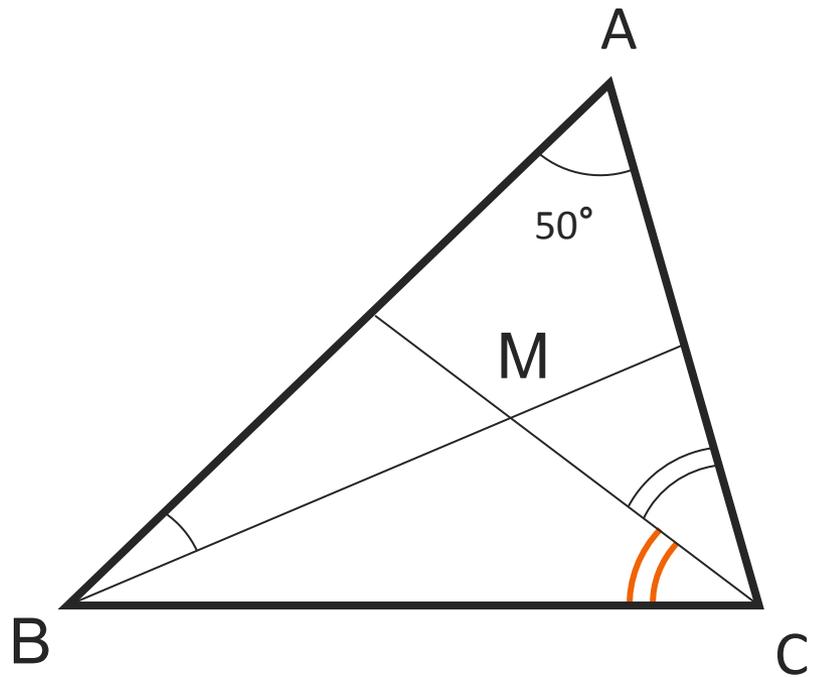
✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C \quad \angle MBC = \frac{1}{2} \angle B$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\frac{1}{2} (\angle B + \angle C) = 65^\circ$$

$$\angle BMC = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$





Биссектриса углов В и С треугольника ABC пересекаются в точке М. Найдите угол BMC, если угол BAC равен 50° . Ответ дайте в градусах.

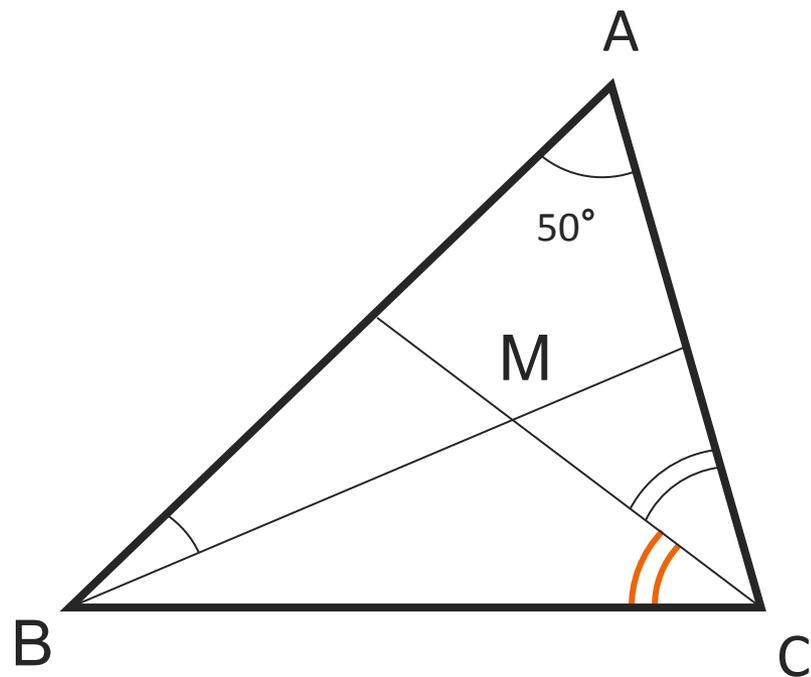
✓ Решение:

$$\angle MCB = \frac{1}{2} \angle C \quad \angle MBC = \frac{1}{2} \angle B$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\frac{1}{2} (\angle B + \angle C) = 65^\circ$$

$$\angle BMC = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$



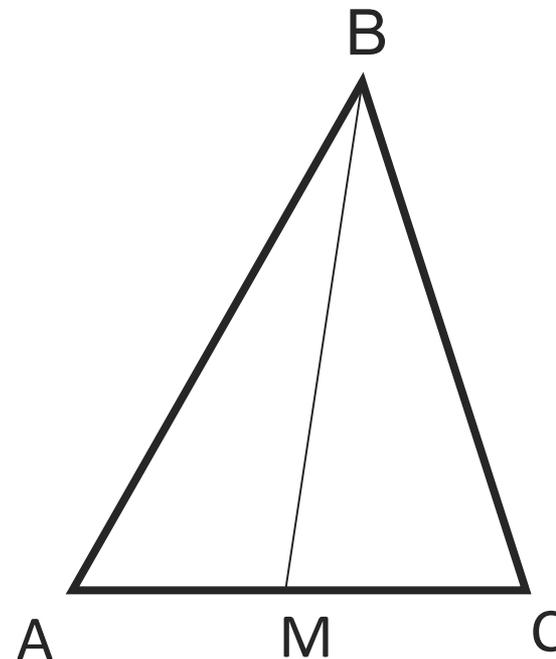
Ответ: 115



Задание № 5

В треугольнике ABC проведена медиана BM , равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC .

✓ Решение:

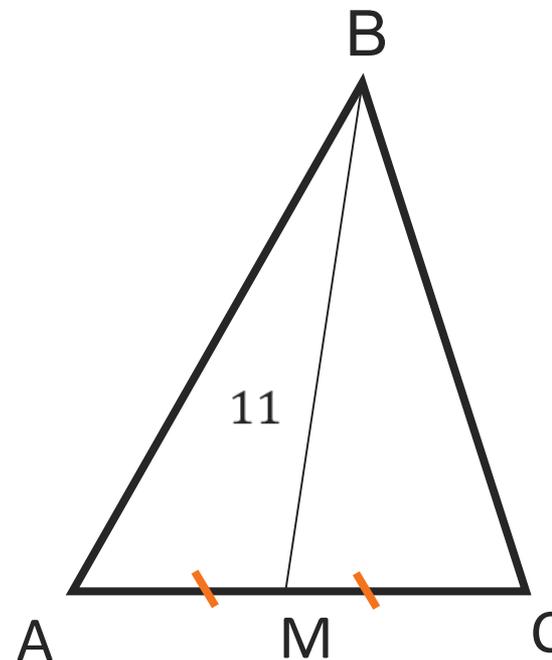




Задание № 5

В треугольнике ABC проведена медиана BM , равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC .

✓ Решение:



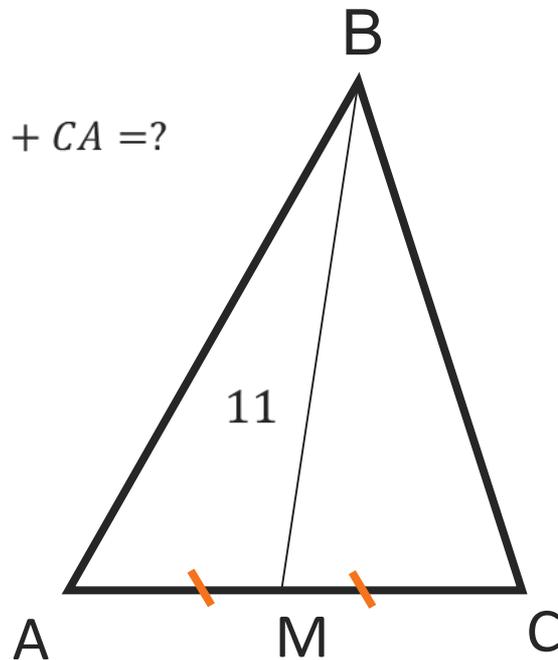


Задание № 5

В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

✓ Решение:

$$AB + BC + CA = ?$$



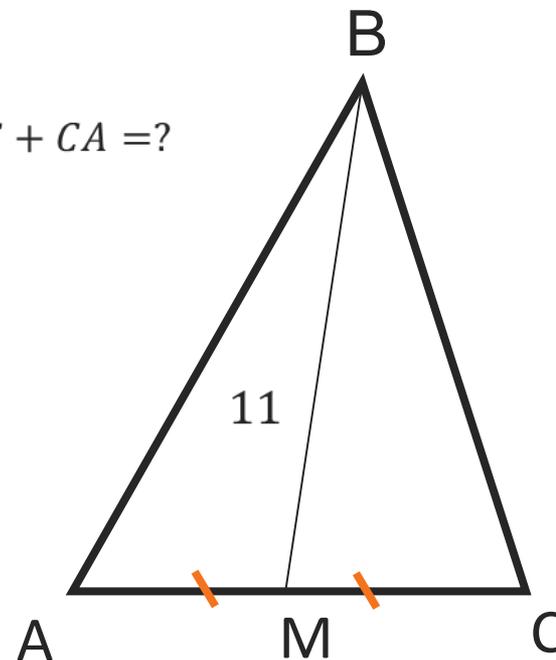


В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из
условия:

$$AB + BC + CA = ?$$





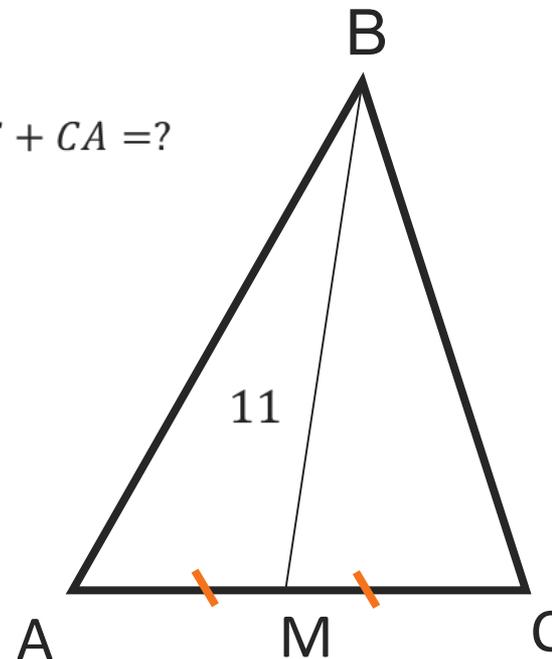
В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

условия $AB + AM + BM = 42$

$AB + BC + CA = ?$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

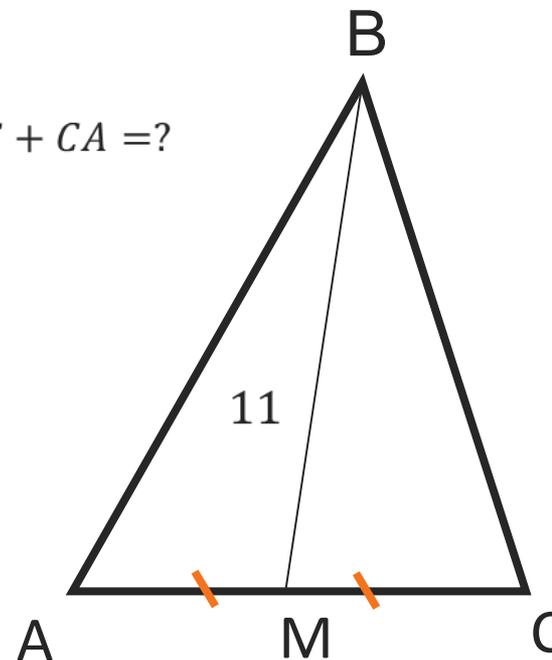
Из

условия

$$AB + AM + BM = 42$$

$$BM + MC + BC = 40$$

$$AB + BC + CA = ?$$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

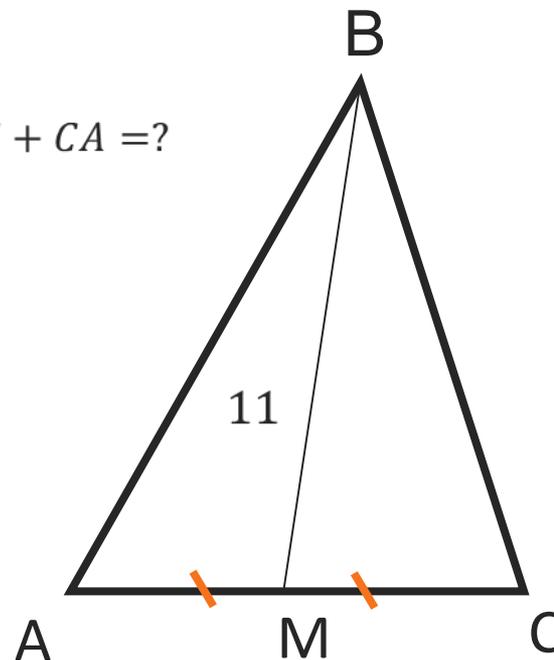
условия

$$AB + AM + BM = 42$$

$$BM + MC + BC = 40$$

$$BM = 11$$

$$AB + BC + CA = ?$$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

условия

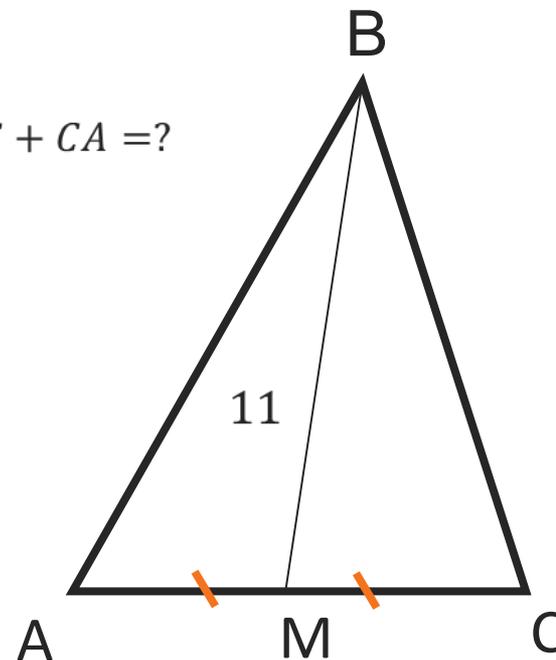
$$AB + AM + BM = 42$$

$$BM + MC + BC = 40$$

$$BM = 11$$

$$AB + AM + BM + BM + MC + BC = 82$$

$$AB + BC + CA = ?$$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

условия

$$AB + AM + BM = 42$$

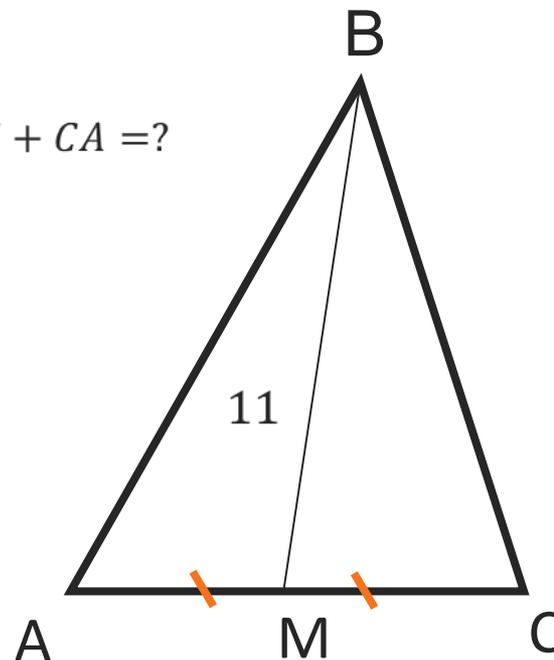
$$BM + MC + BC = 40$$

$$BM = 11$$

$$AB + AM + BM + BM + MC + BC = 82$$

$$AB + BC + 2BM + AM + MC = 82$$

$$AB + BC + CA = ?$$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

условия

$$AB + AM + BM = 42$$

$$BM + MC + BC = 40$$

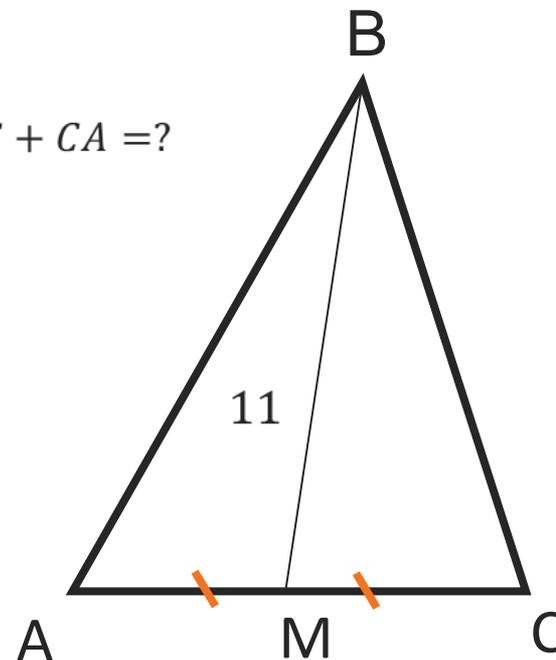
$$BM = 11$$

$$AB + AM + BM + BM + MC + BC = 82$$

$$AB + BC + 2BM + AM + MC = 82$$

$$AM + MC = AC$$

$$AB + BC + CA = ?$$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

условия

$$AB + AM + BM = 42$$

$$BM + MC + BC = 40$$

$$BM = 11$$

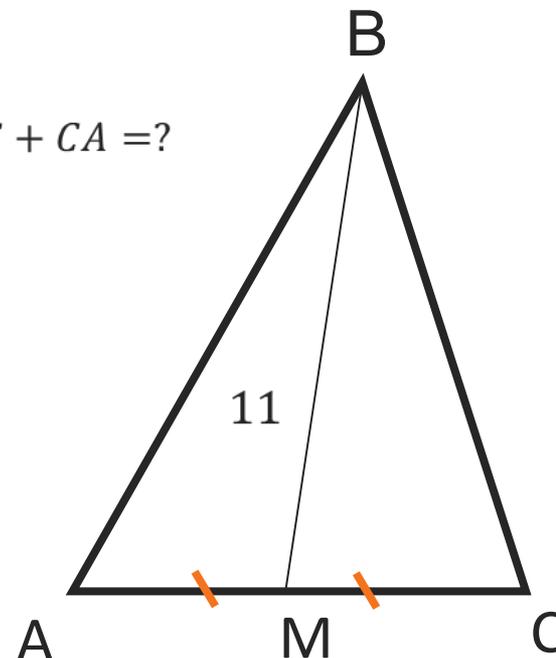
$$AB + AM + BM + BM + MC + BC = 82$$

$$AB + BC + 2BM + AM + MC = 82$$

$$AM + MC = AC$$

$$AB + BC + AC + 2BM = 82$$

$$AB + BC + CA = ?$$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

условия $AB + AM + BM = 42$

$$BM + MC + BC = 40$$

$$BM = 11$$

$$AB + AM + BM + BM + MC + BC = 82$$

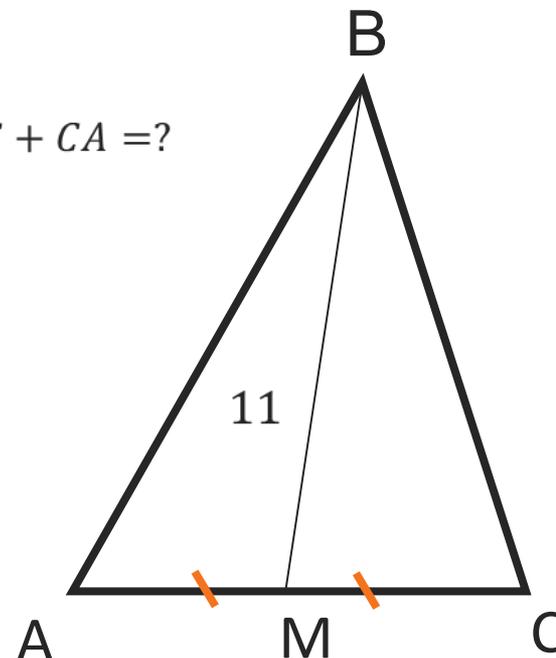
$$AB + BC + 2BM + AM + MC = 82$$

$$AM + MC = AC$$

$$AB + BC + AC + 2BM = 82$$

$$AB + BC + AC = 82 - 2 \cdot 11$$

$$AB + BC + CA = ?$$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

условия

$$AB + AM + BM = 42$$

$$BM + MC + BC = 40$$

$$BM = 11$$

$$AB + AM + BM + BM + MC + BC = 82$$

$$AB + BC + 2BM + AM + MC = 82$$

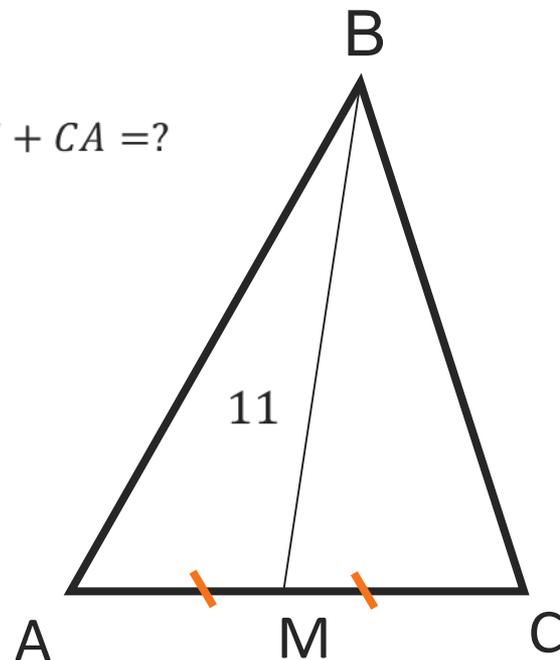
$$AM + MC = AC$$

$$AB + BC + AC + 2BM = 82$$

$$AB + BC + AC = 82 - 2 \cdot 11$$

$$AB + BC + AC = 60$$

$$AB + BC + CA = ?$$





В треугольнике ABC проведена медиана BM, равная 11. Известно, что периметр треугольника ABM равен 42, а периметр BMC – 40. Найдите периметр треугольника ABC.

Решение:

Из

условия

$$AB + AM + BM = 42$$

$$BM + MC + BC = 40$$

$$BM = 11$$

$$AB + AM + BM + BM + MC + BC = 82$$

$$AB + BC + 2BM + AM + MC = 82$$

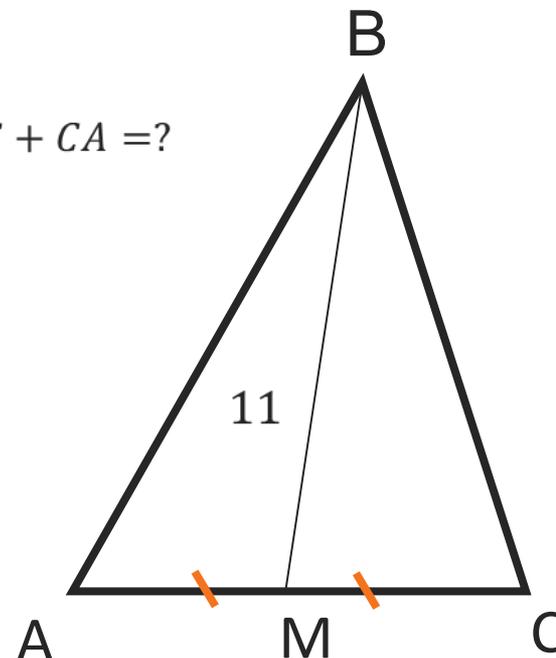
$$AM + MC = AC$$

$$AB + BC + AC + 2BM = 82$$

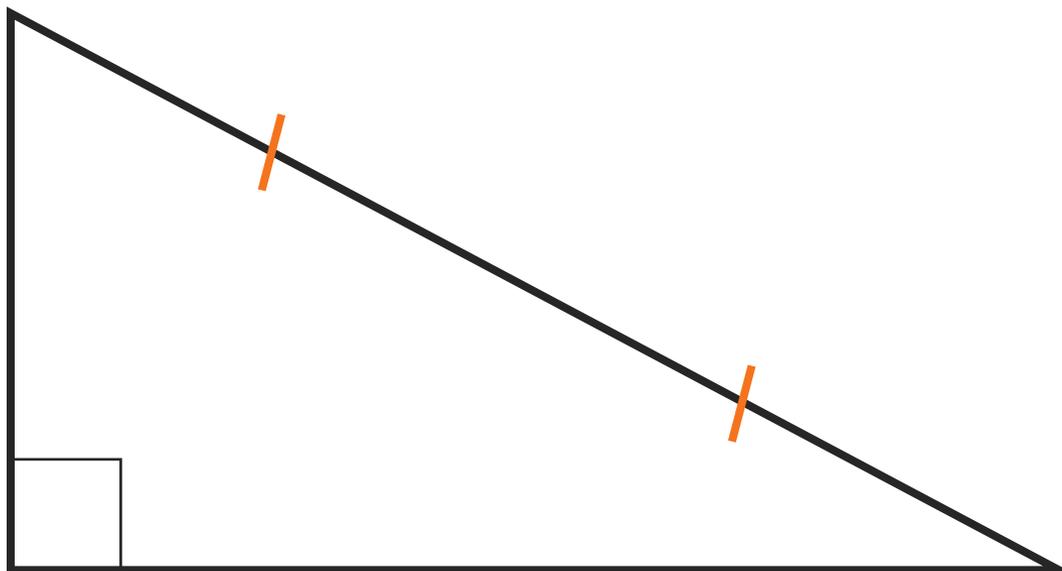
$$AB + BC + AC = 82 - 2 \cdot 11$$

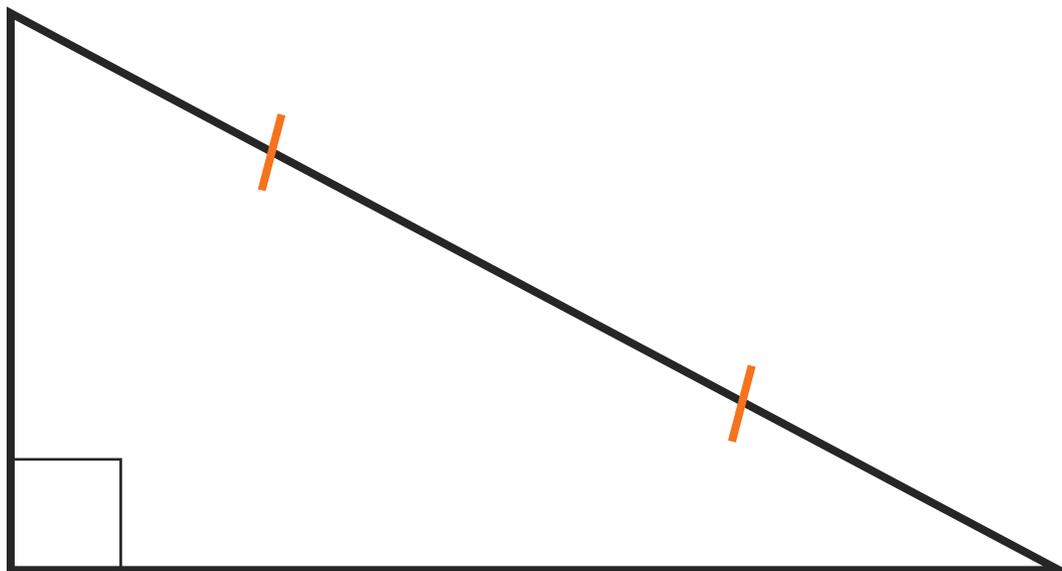
$$AB + BC + AC = 60$$

$$AB + BC + CA = ?$$



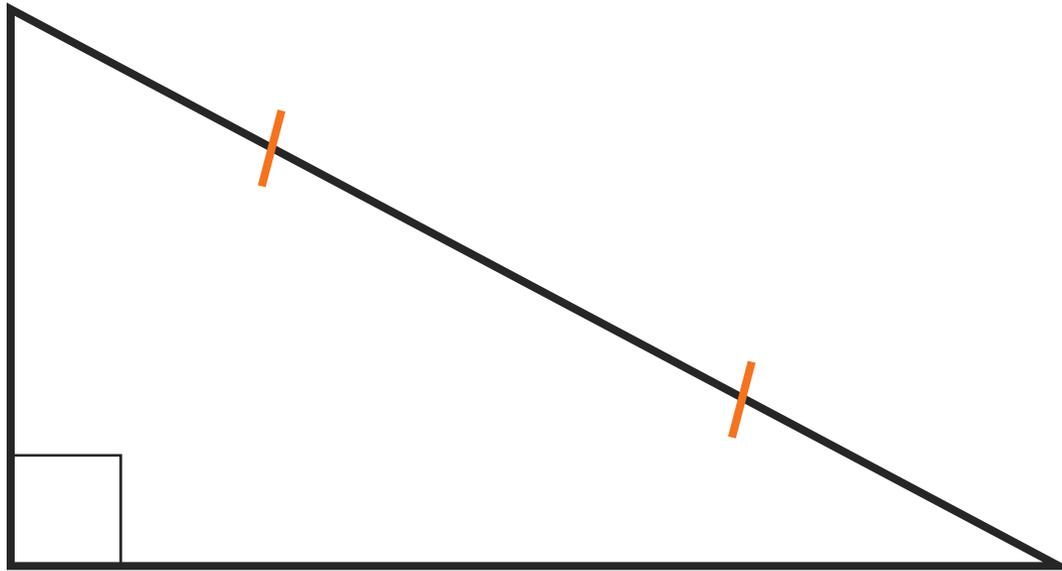
Ответ: 60





Медиана в прямоугольном треугольнике :

Медиана в прямоугольном треугольнике, проведенная к гипотенузе, равна половине гипотенузы.



Медиана в прямоугольном треугольнике :

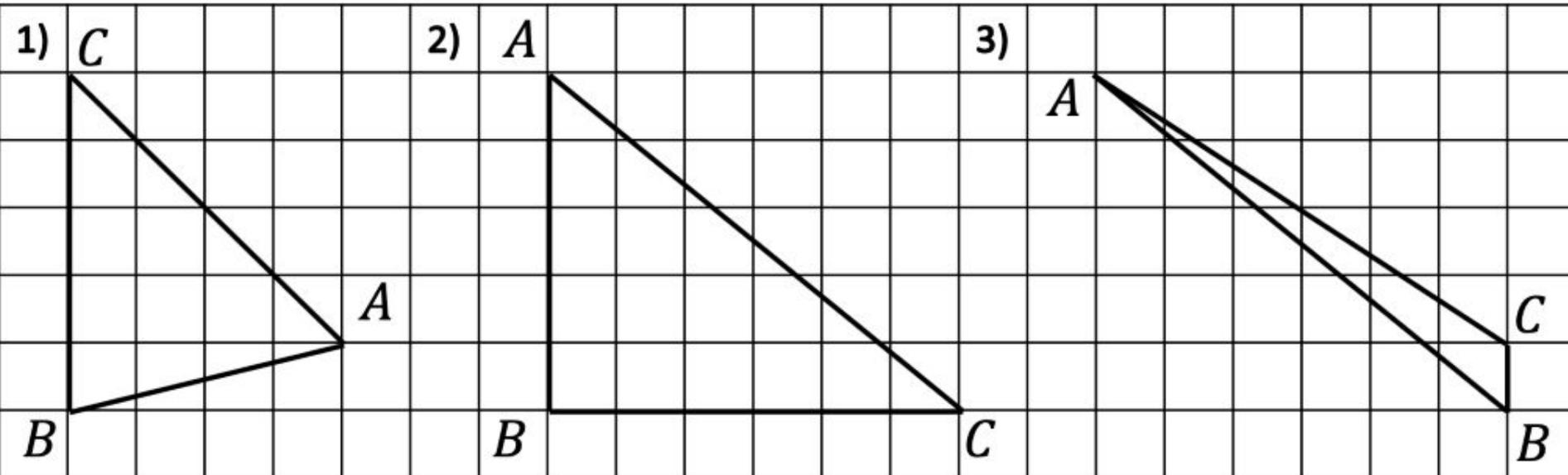
Медиана в прямоугольном треугольнике, проведенная к гипотенузе, равна половине гипотенузы.

Если медиана равна половине стороны, к которой она проведена, то этот треугольник прямоугольный.



На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону BC .

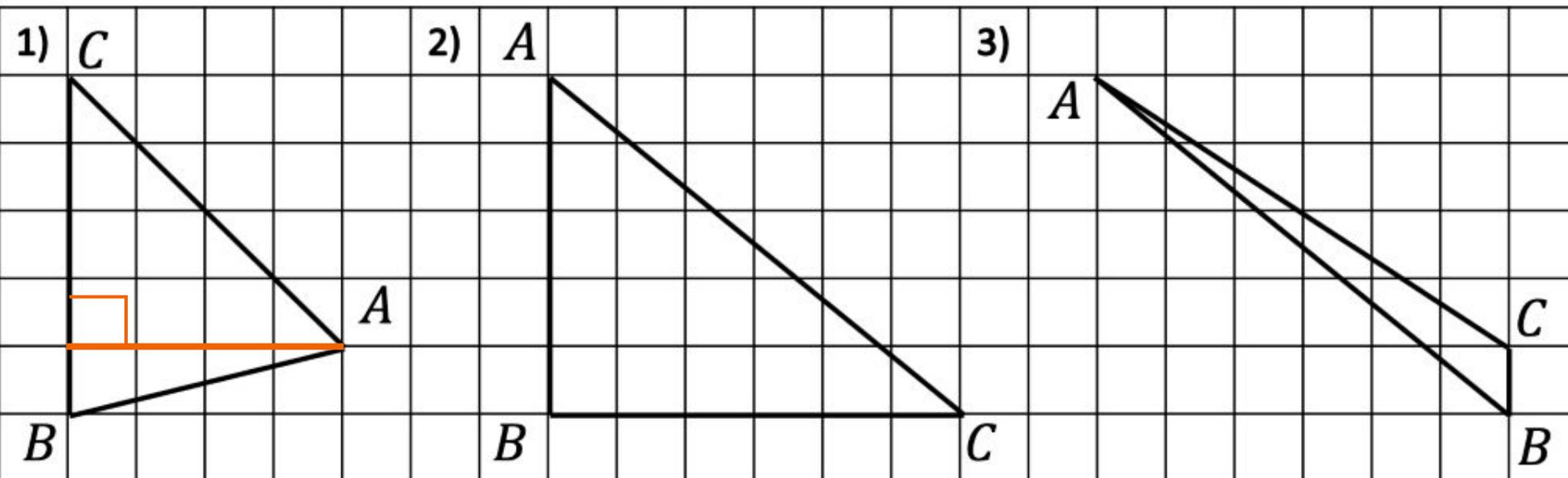
✓ Решение:





На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону BC .

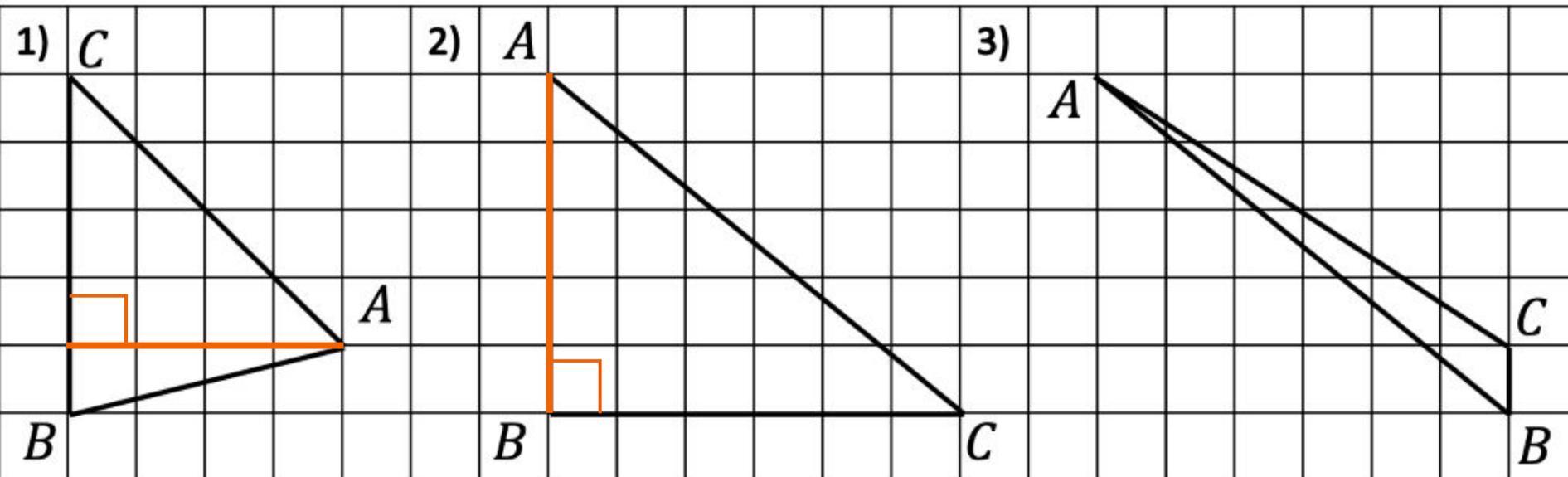
✓ Решение:





На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону BC .

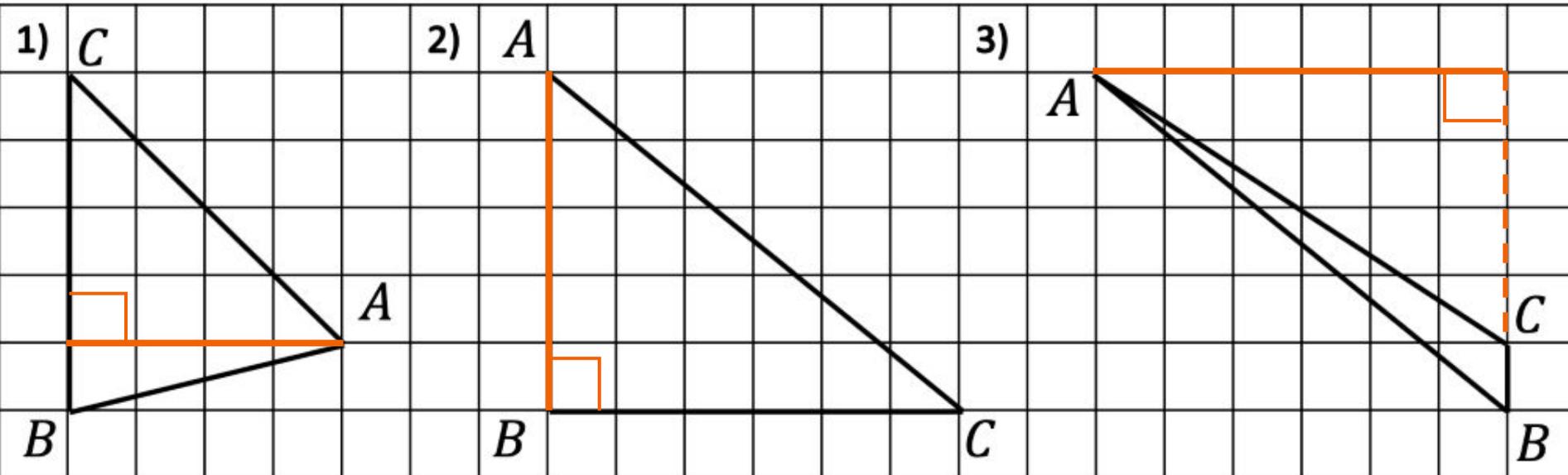
✓ Решение:





На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону BC .

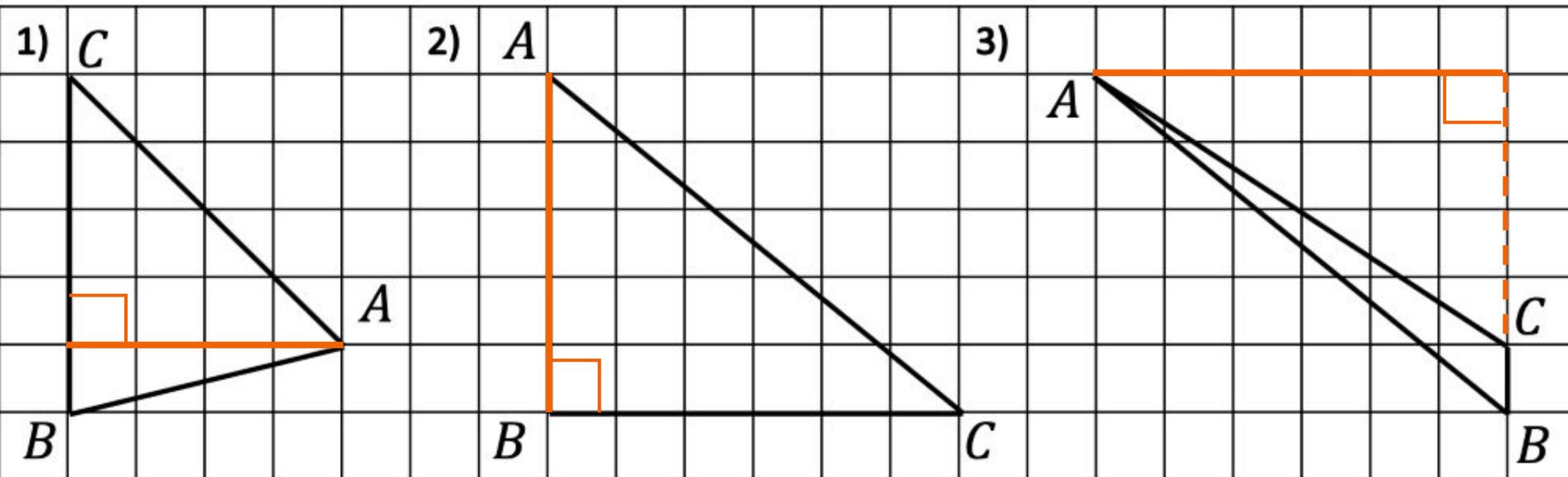
✓ Решение:





На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону BC .

✓ Решение:

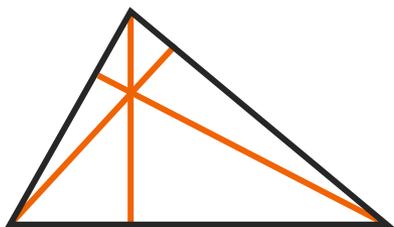


Ответ: 1) 4; 2) 5; 3) 6



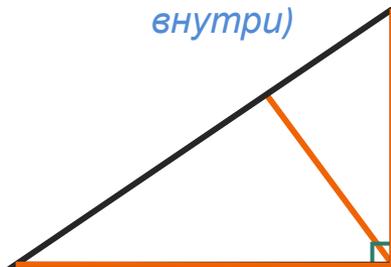
Остроугольный

*(все высоты лежат
внутри)*



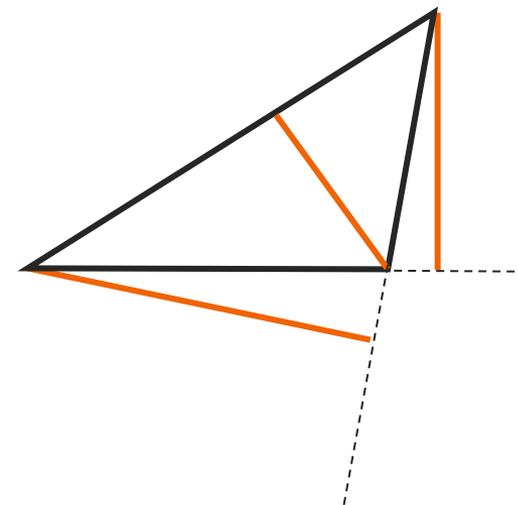
Прямоугольный

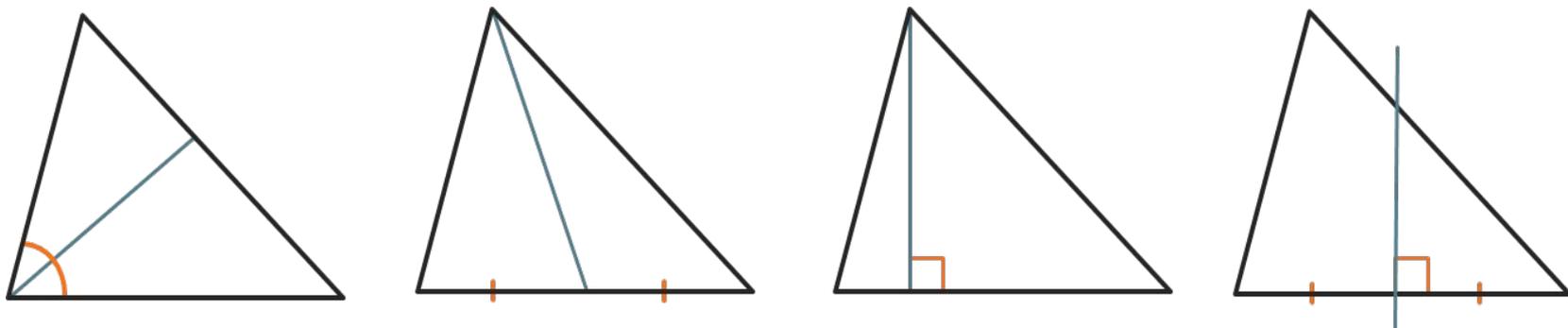
*(две высоты совпадают с
катетами, третья лежит
внутри)*



Тупоугольный

*(одна высота лежит внутри,
две другие вне)*



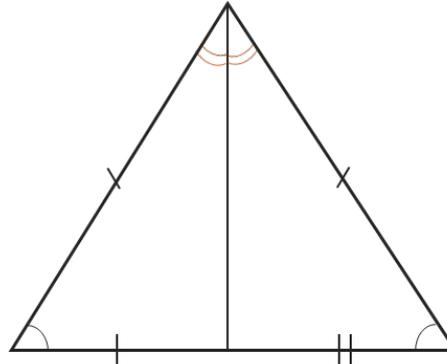


Биссектриса — это отрезок, делящий угол треугольника на две равные части

Медиана — это отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

Высота — это перпендикуляр, проведённый из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону.

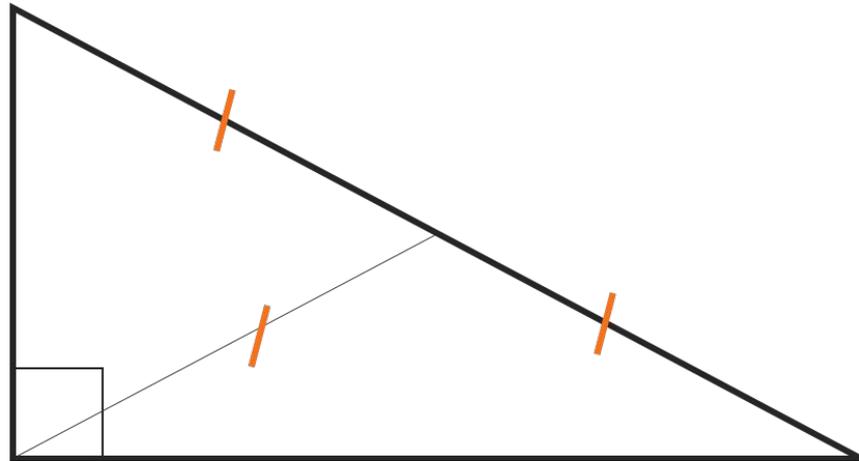
Серединный перпендикуляр — это перпендикуляр к отрезку, который проходит через середину этого отрезка.



Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, является и медианой, и биссектрисой.

Медиана, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, является и высотой, и биссектрисой.

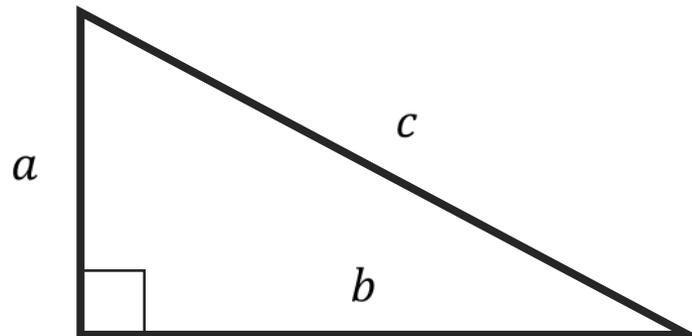
Биссектриса, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, является и медианой, и высотой.

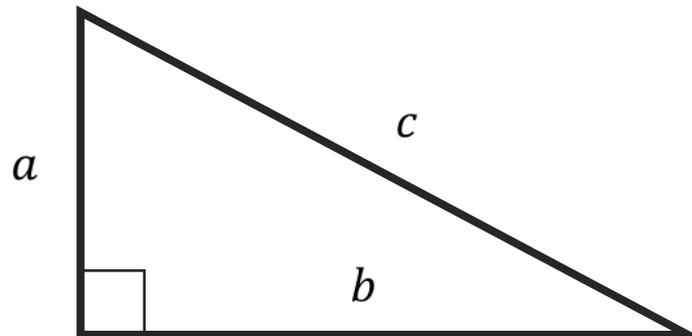


Медиана в прямоугольном треугольнике :

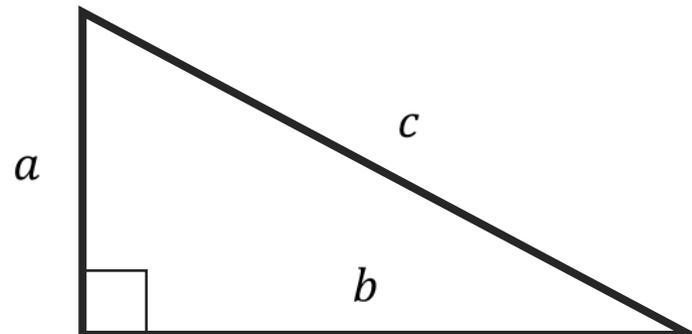
Медиана в прямоугольном треугольнике, проведенная к гипотенузе, равна половине гипотенузы.

Если медиана равна половине стороны, к которой она проведена, то этот треугольник прямоугольный.





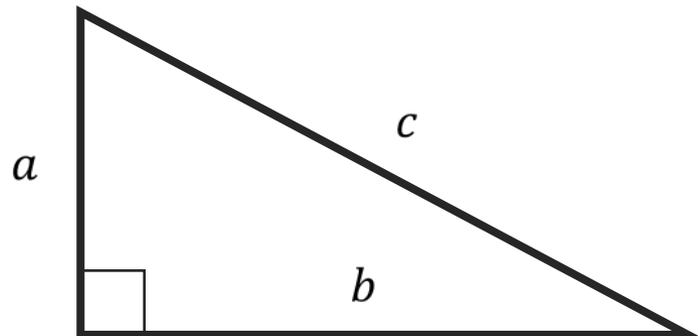
Теорема Пифагора:



Теорема Пифагора:

Сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

**✓ Теорема Пифагора:**

Сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

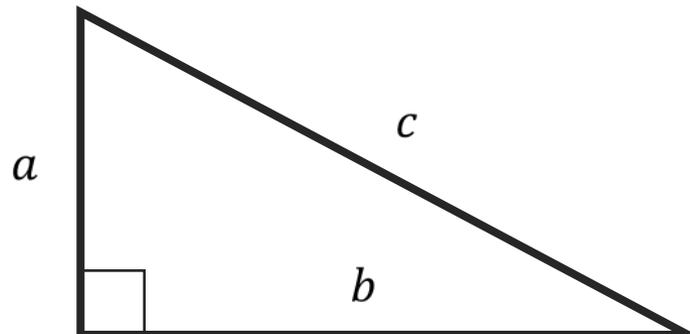
Пифагоровы тройки:

3 : 4 : 5

5 : 12 : 13

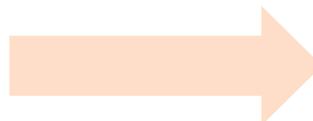
7 : 24 : 25

8 : 15 : 17

**✓ Теорема Пифагора:**

Сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.

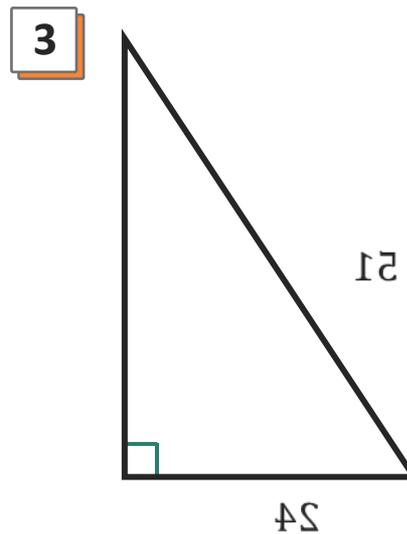
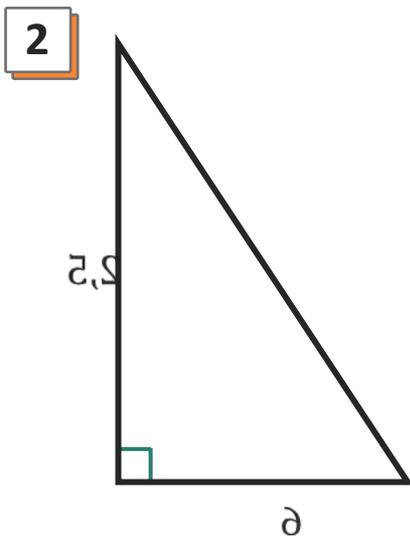
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Пифагоровы тройки:**3 : 4 : 5****5 : 12 : 13****7 : 24 : 25****8 : 15 : 17****6 : 8 : 10****10 : 24 : 26****14 : 48 : 50****16 : 30 : 34**



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

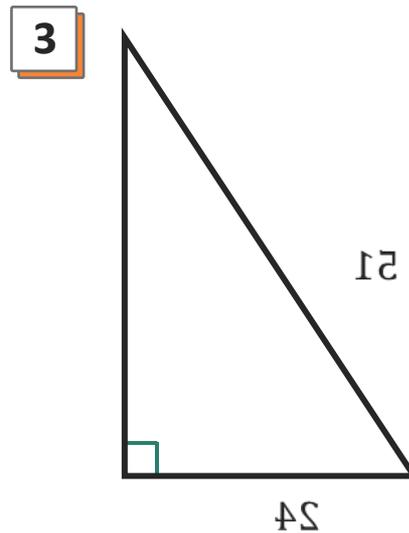
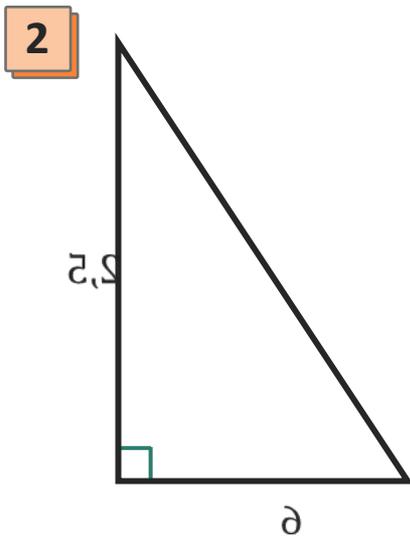
24 Решение:





Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

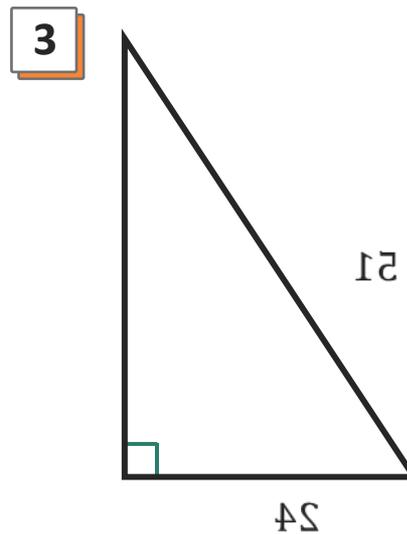
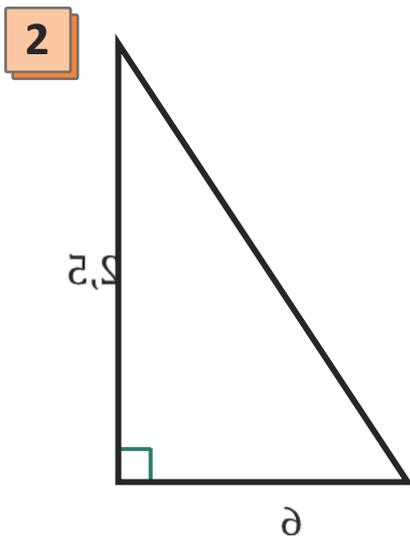
24 Решение:





Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

24 Решение:

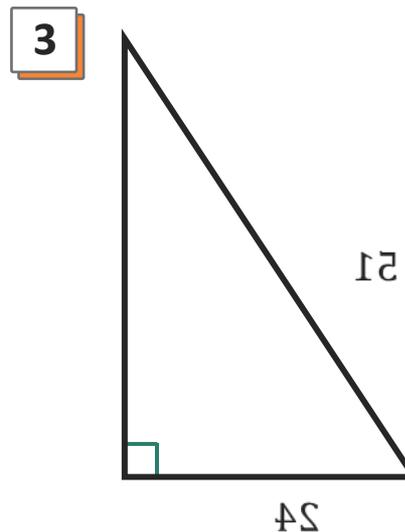
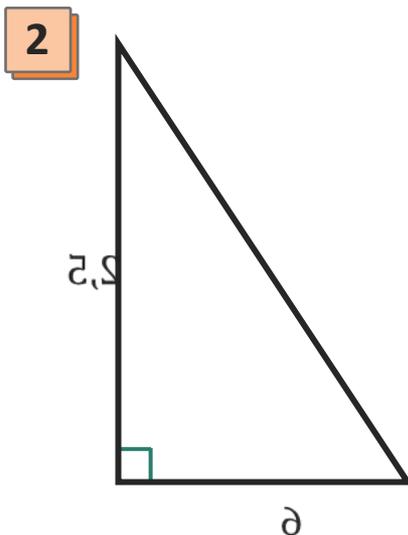


$$2,5 : 6 : x$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

24 Решение:



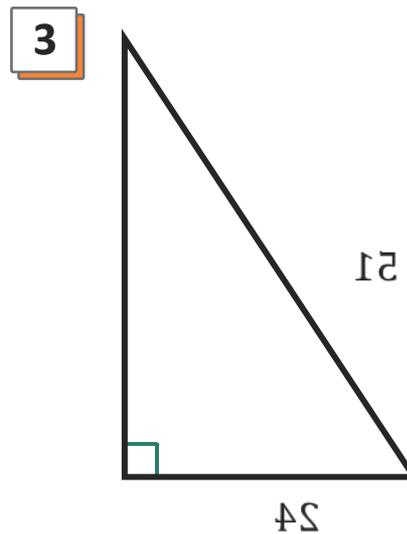
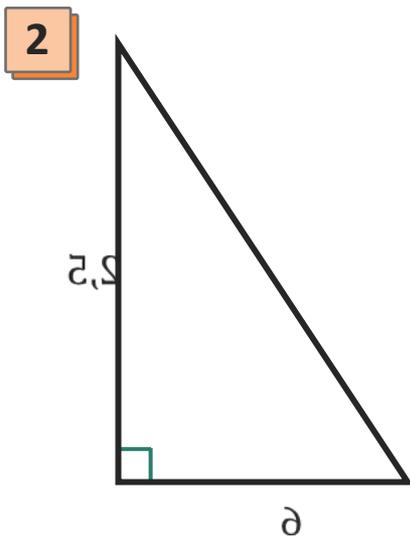
$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

24 Решение:



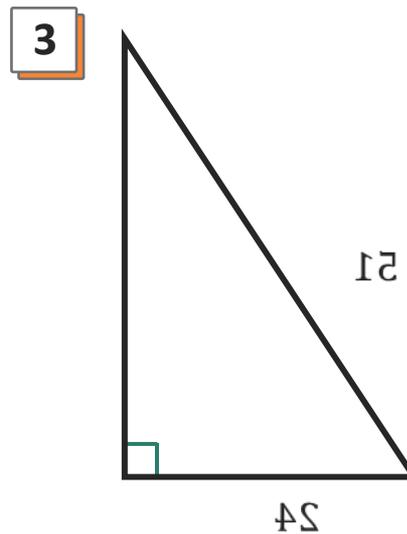
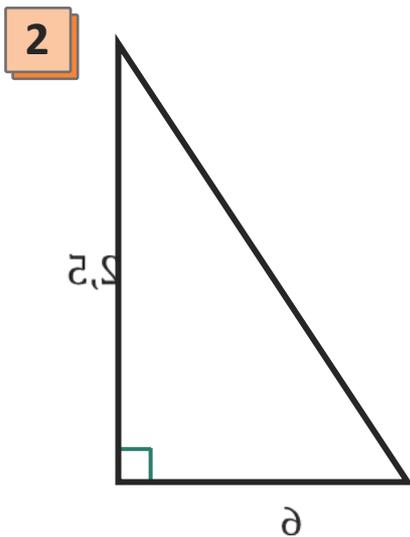
$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

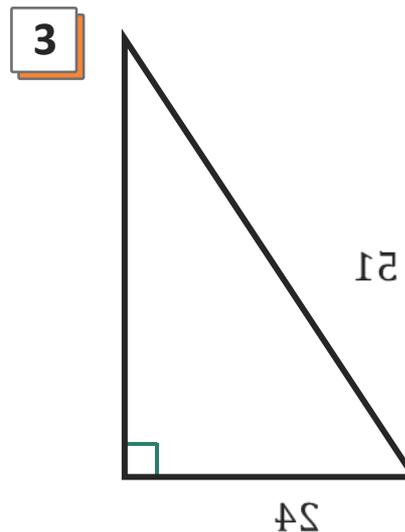
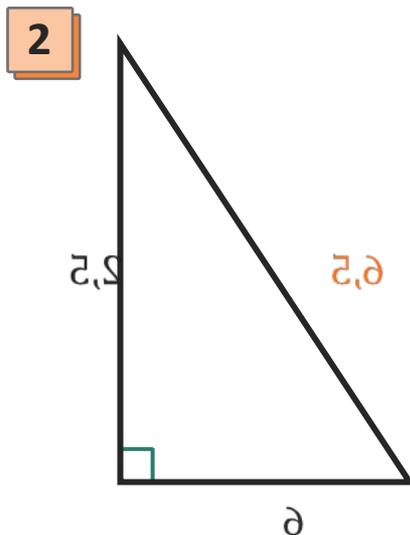
$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

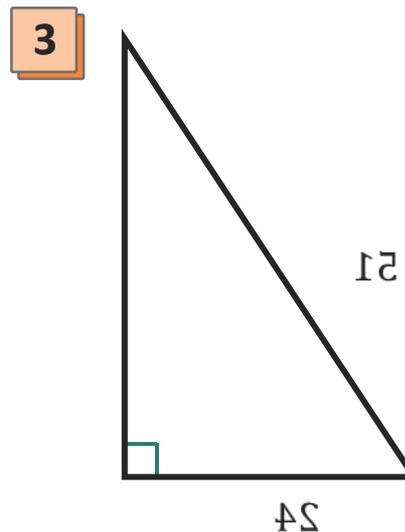
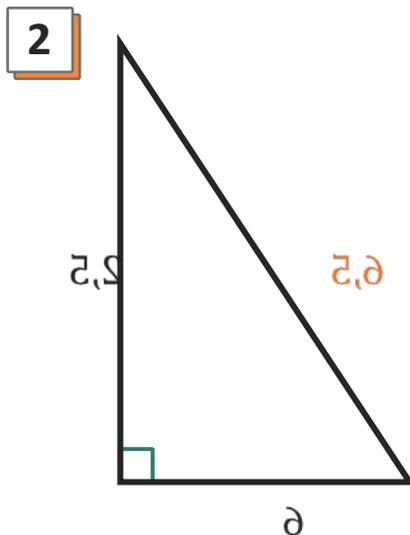
$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

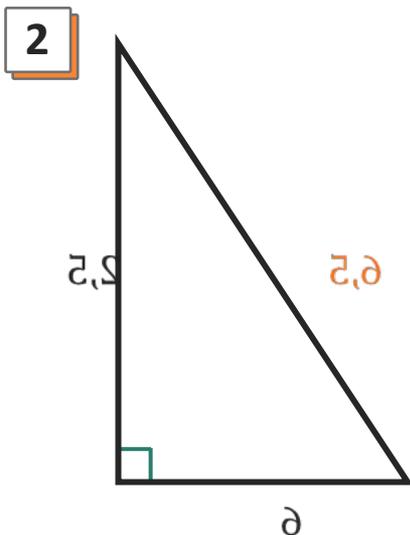
$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

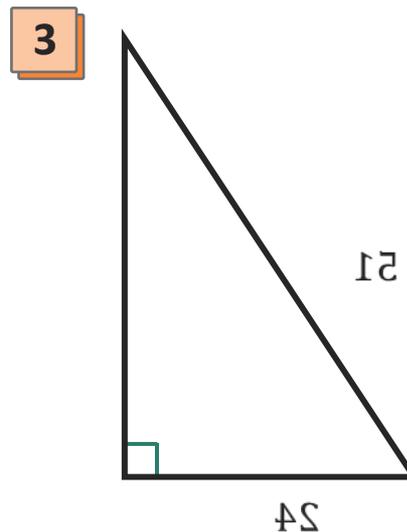
24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



$$51 = 3 \cdot 17$$

$$24 : x : 51$$

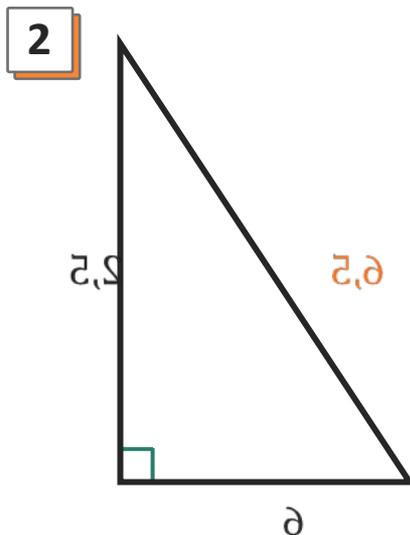
$$8 : 15 : 17$$

$$x = 45$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

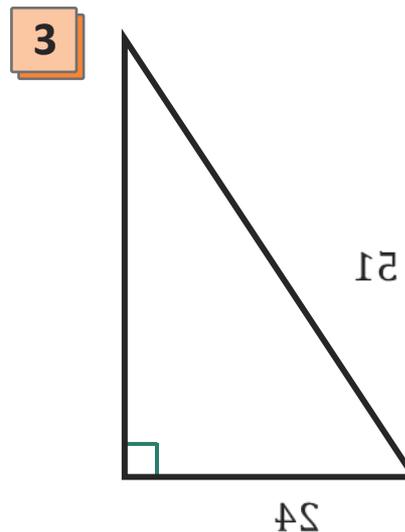
24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



$$51 = 3 \cdot 17$$

$$24 : x : 51$$

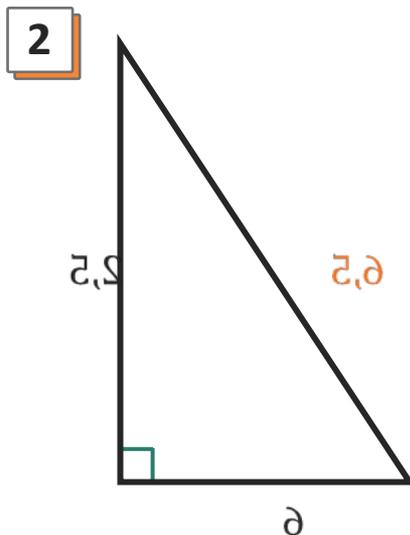
$$8 : 15 : 17$$

$$x = 45$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

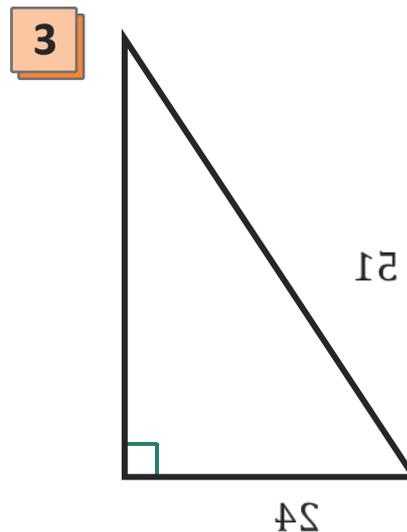
24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



$$51 = 3 \cdot 17$$

$$24 : x : 51$$

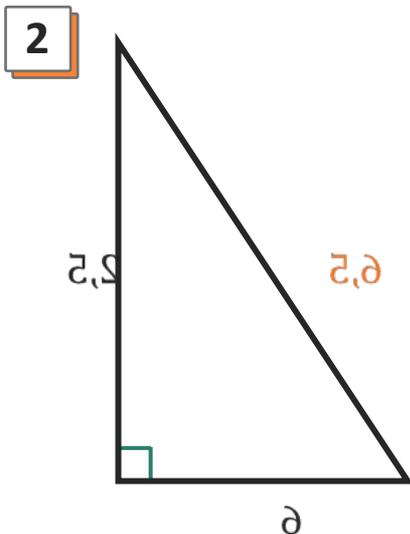
$$8 : 15 : 17$$

$$x = 45$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

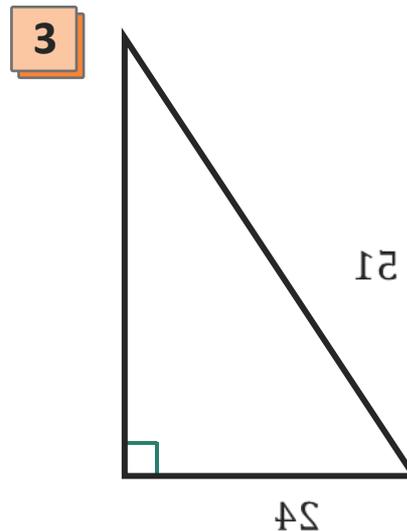
24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



$$51 = 3 \cdot 17$$

$$24 : x : 51$$

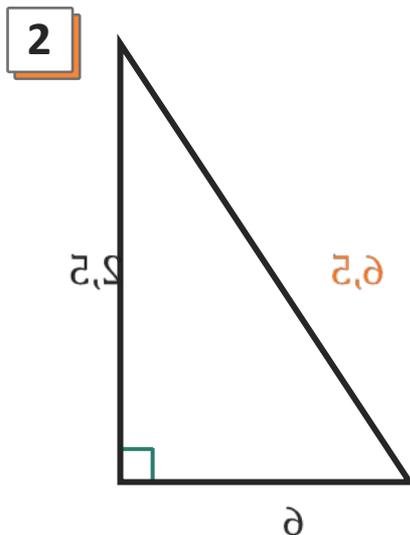
$$8 : 15 : 17 \cdot 3$$

$$x = 45$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

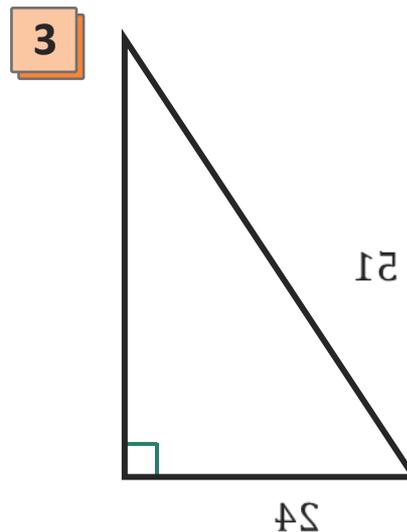
24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



$$51 = 3 \cdot 17$$

$$24 : x : 51$$

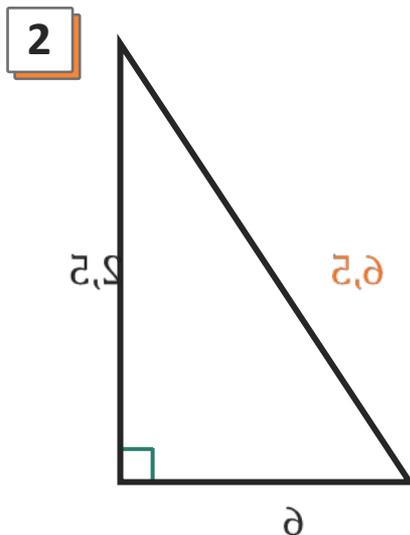
$$8 : 15 : 17 \cdot 3$$

$$x = 45$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

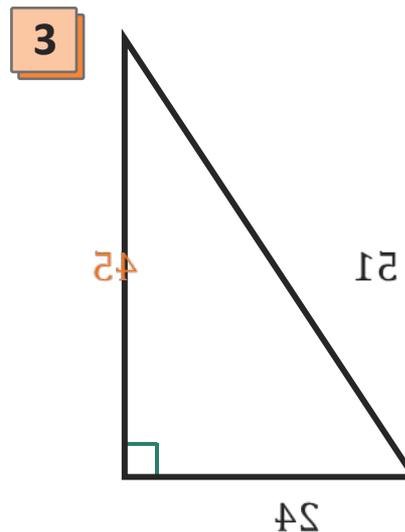
24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



$$51 = 3 \cdot 17$$

$$24 : x : 51$$

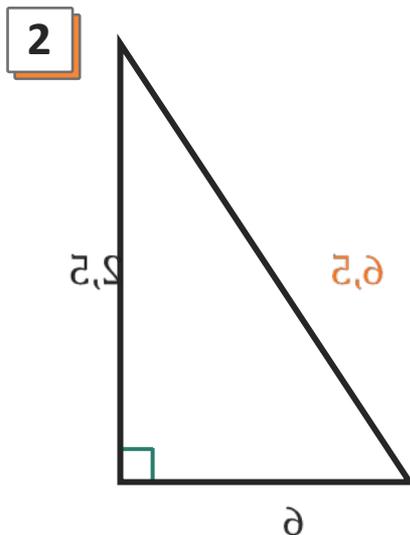
$$8 : 15 : 17 \cdot 3$$

$$x = 45$$



Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

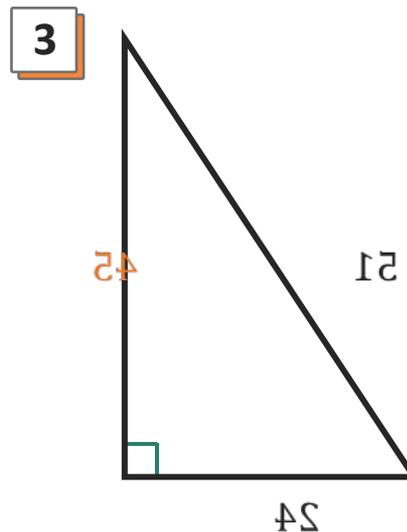
24 Решение:



$$2,5 : 6 : x$$

$$5 : 12 : 13 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 6,5$$



$$51 = 3 \cdot 17$$

$$24 : x : 51$$

$$8 : 15 : 17 \cdot 3$$

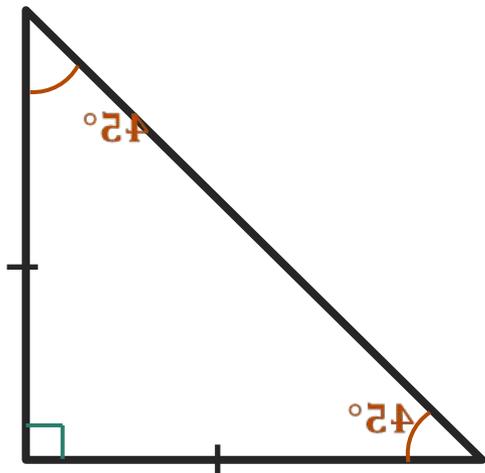
$$x = 45$$

Ответ:

6,5; 45

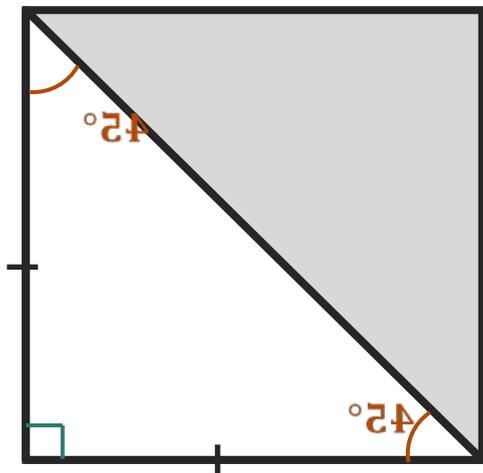


Серебряный и золотой



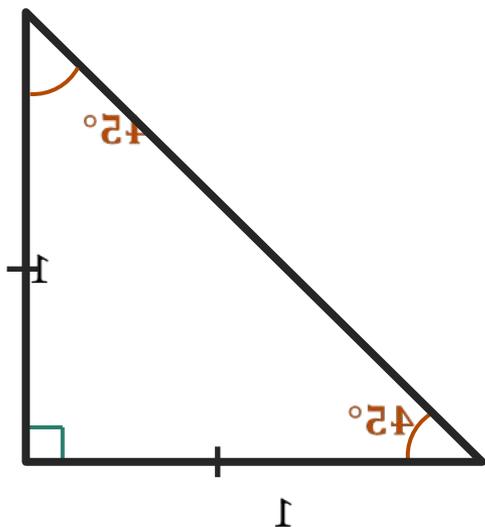


Серебряный и золотой



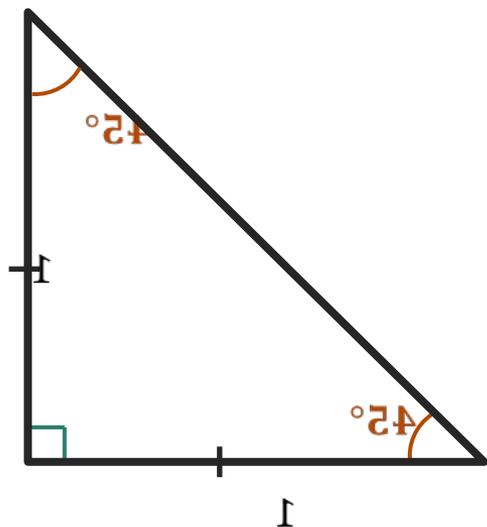


Серебряный и золотой





Серебряный и золотой



Катет 1:

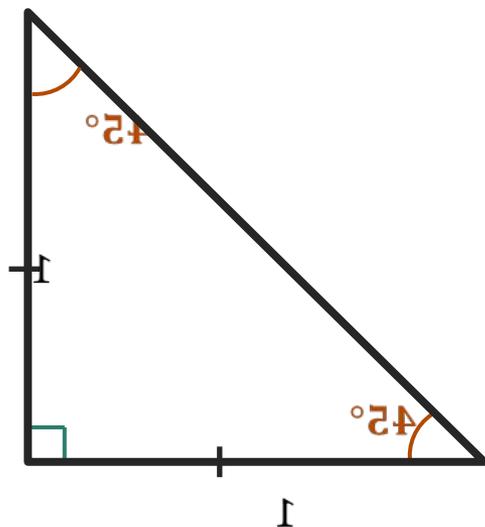
$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$



Серебряный и золотой

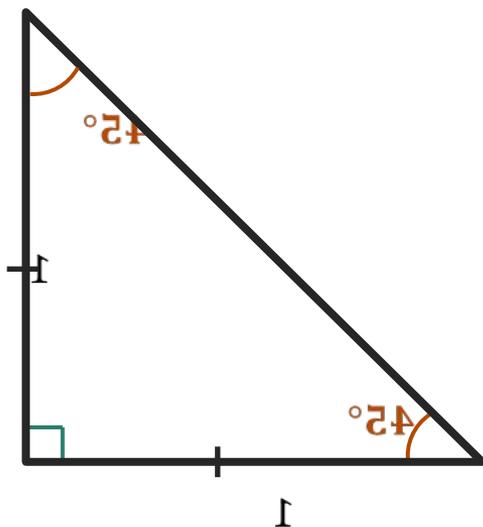


Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$

Серебряный и
золотой

Катет 1:

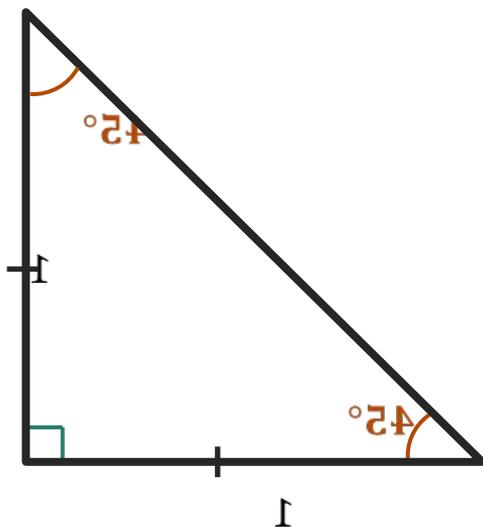
$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$



Серебряный и золотой



Катет 1:

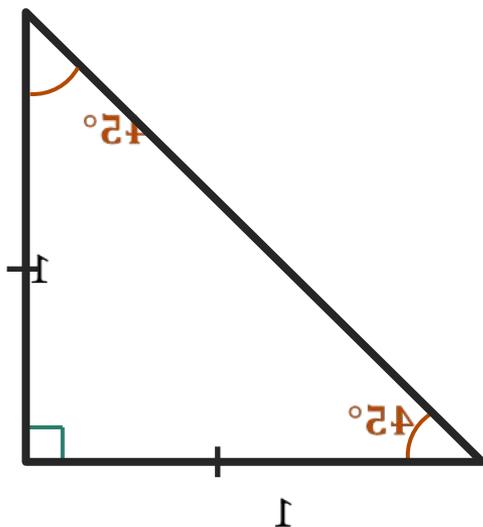
$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$



Серебряный и золотой

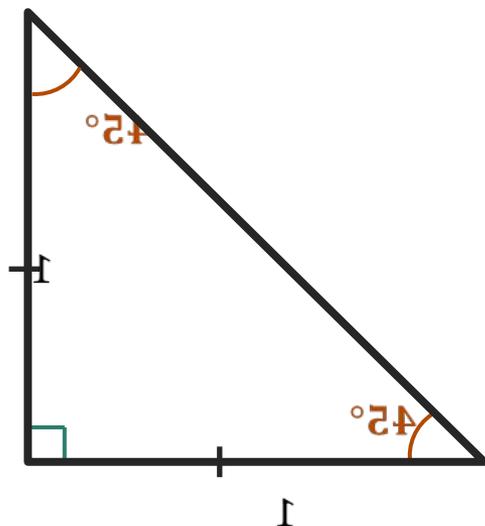


Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$

Серебряный и
золотой

Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

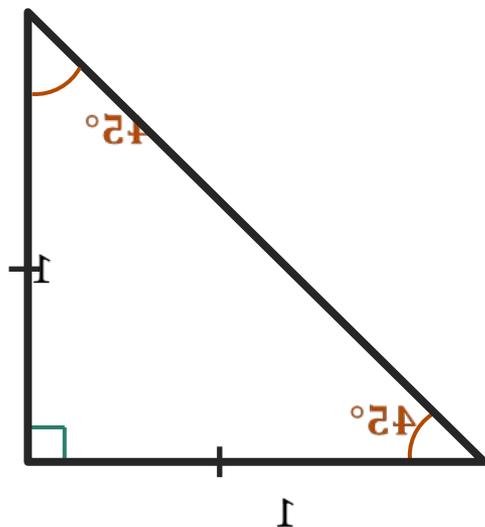
$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

Серебряный и
золотой

Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

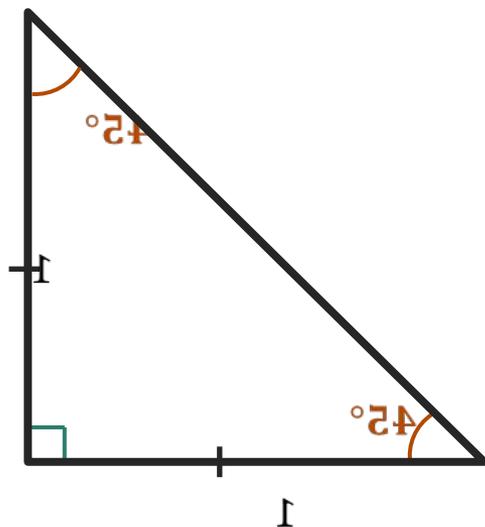
$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

Серебряный и
золотой

Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

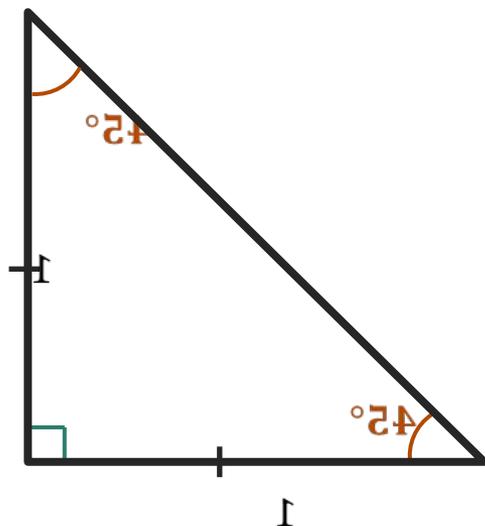
$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

Серебряный и
золотой

Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

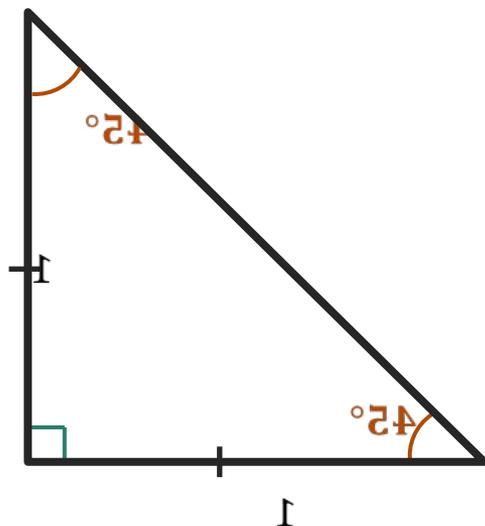
$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

Серебряный и
золотой

Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

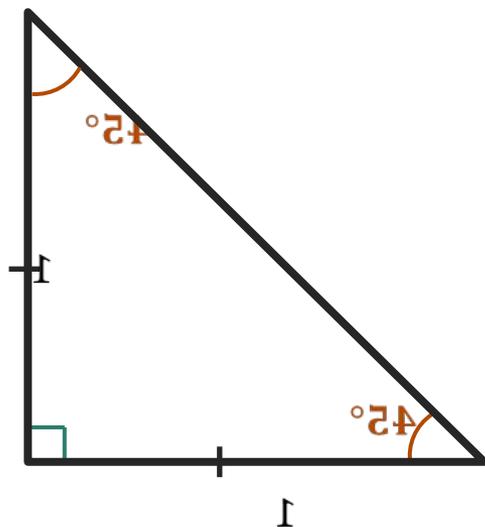
$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

Серебряный и
золотой

Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

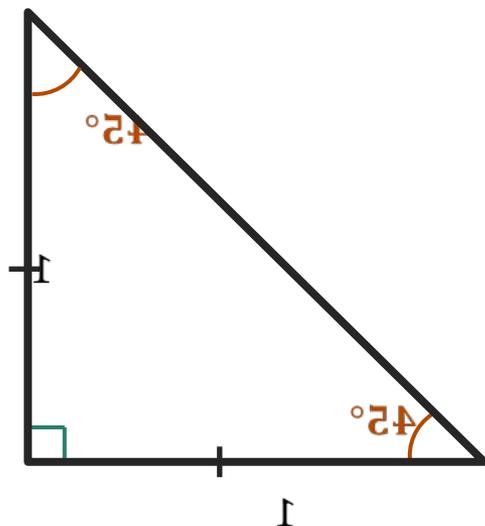
$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$



Серебряный и

золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):Треугольник с углами 45° , 45° , 90° Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.

Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

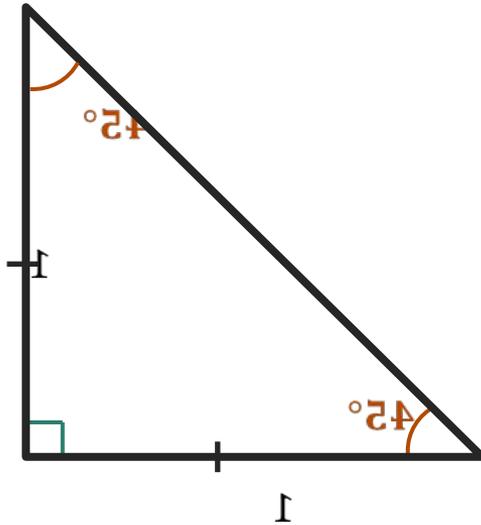
$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$



Серебряный и

золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):Треугольник с углами 45° , 45° , 90° Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.

Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

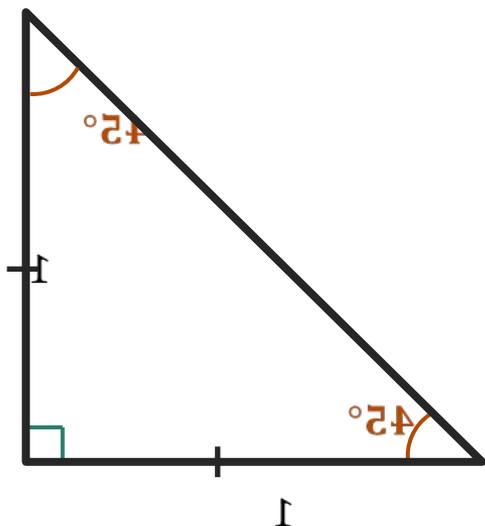


Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.



Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

Катет Катет Гипотенуза

$$\sqrt{2} : 1 : 1$$

· $\sqrt{2}$

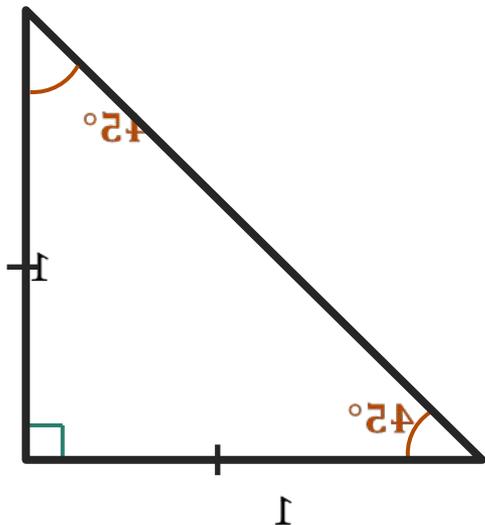


Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.



Катет 1:

$$1^2 + 1^2 = c^2$$

$$c^2 = 2$$

$$c = \sqrt{2}$$

Катет 3:

$$3^2 + 3^2 = c^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

Катет	Катет	Гипотенуза	Катет	Катет	Гипотенуза
$\sqrt{2}$:	1	:	1	:
	· $\sqrt{2}$: $\sqrt{2}$	



Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1: 1: \sqrt{2}$.

Катет Катет Гипотенуза Катет Катет Гипотенуза

$\sqrt{2}$

:

1

:

1



$\cdot \sqrt{2}$

$\sqrt{2}$

:

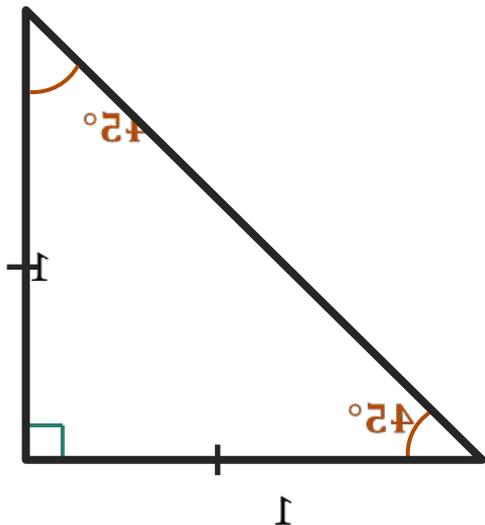
1

:

1



$:\sqrt{2}$





Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1: 1: \sqrt{2}$.

Катет Катет Гипотенуза Катет Катет Гипотенуза

$\sqrt{2}$

:

1

:

1

$\sqrt{2}$

:

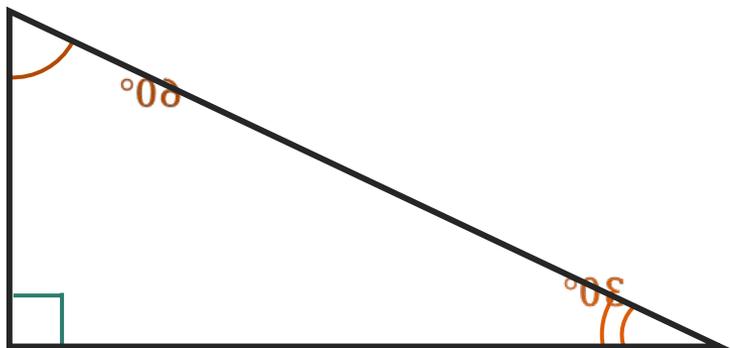
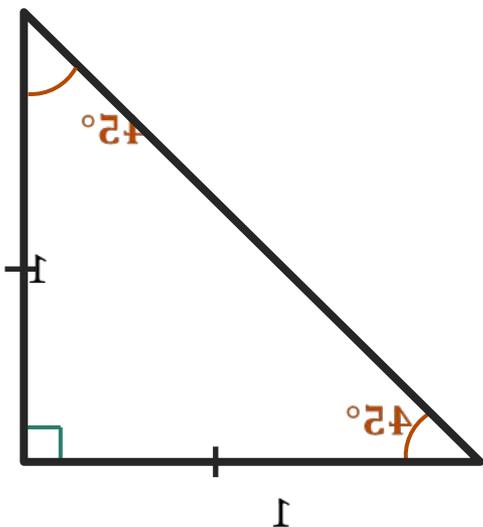
1

:

1

$\cdot \sqrt{2}$

$: \sqrt{2}$





Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1: 1: \sqrt{2}$.

Катет Катет Гипотенуза Катет Катет Гипотенуза

$\sqrt{2}$

:

1

:

1



$\cdot \sqrt{2}$

$\sqrt{2}$

:

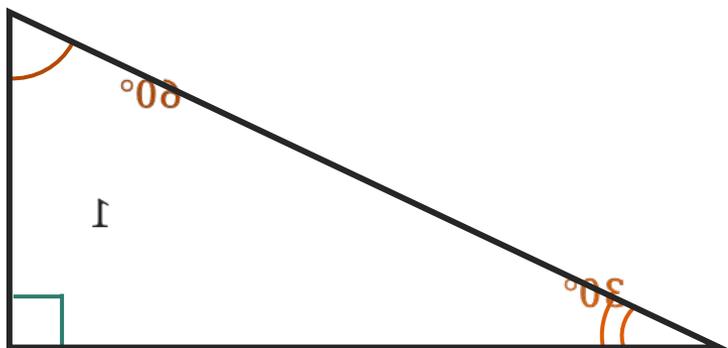
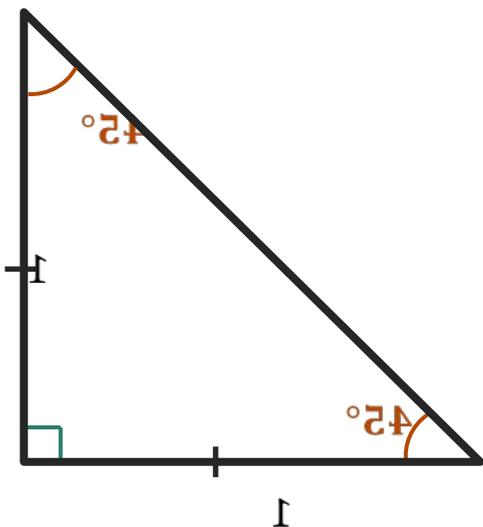
1

:

1



$:\sqrt{2}$





Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.

Катет Катет Гипотенуза Катет Катет Гипотенуза

$\sqrt{2}$

:

1

:

1

$\sqrt{2}$

:

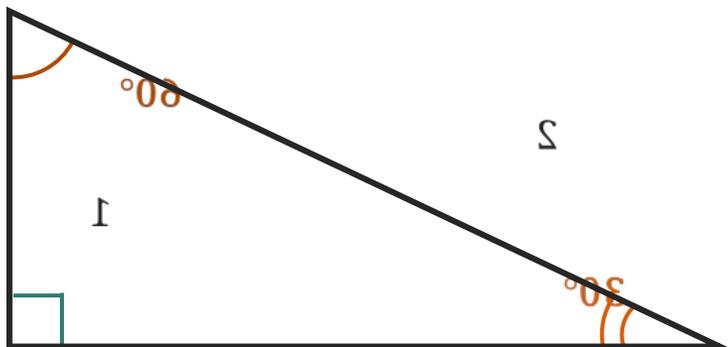
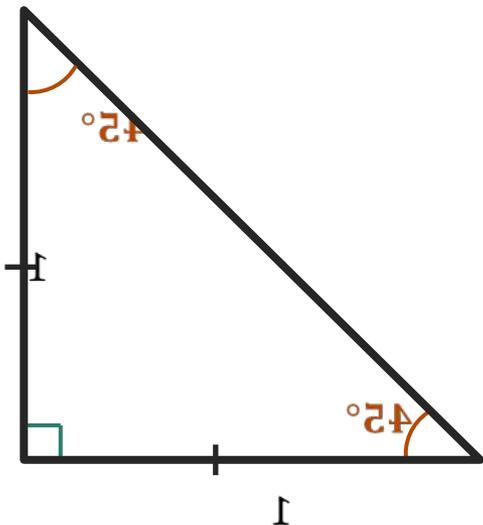
1

:

1

$\cdot \sqrt{2}$

$:\sqrt{2}$





Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.

Катет Катет Гипотенуза Катет Катет Гипотенуза

$\sqrt{2}$

:

1

:

1

$\sqrt{2}$

:

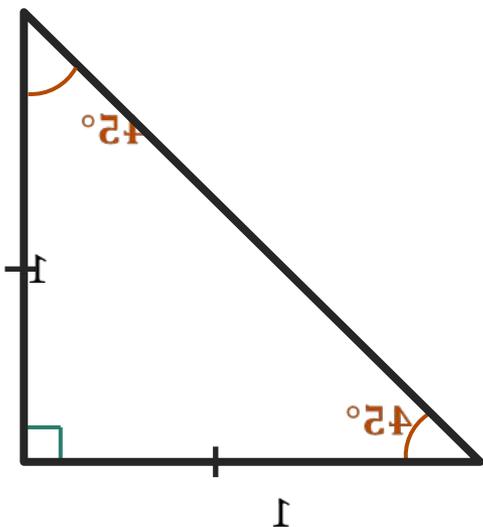
1

:

1

$\cdot \sqrt{2}$

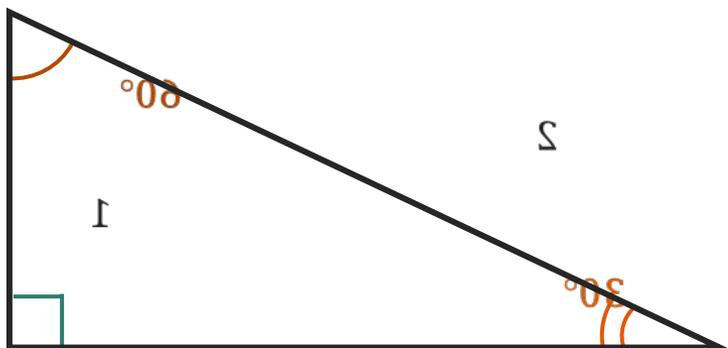
$:\sqrt{2}$



$$1^2 + x^2 = 2^2$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3}$$





Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.

Катет Катет Гипотенуза Катет Катет Гипотенуза

$\sqrt{2}$

:

1

:

1

$\sqrt{2}$

:

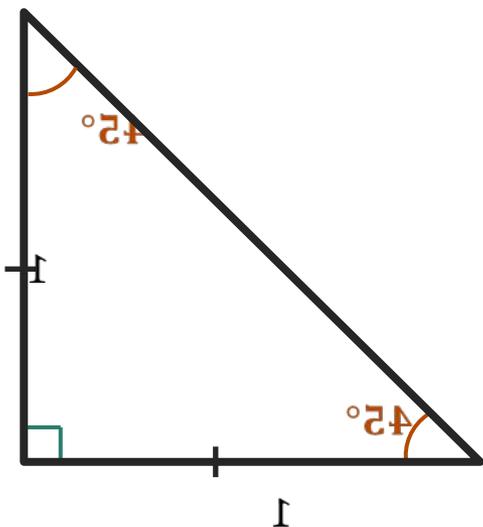
1

:

1

$\cdot \sqrt{2}$

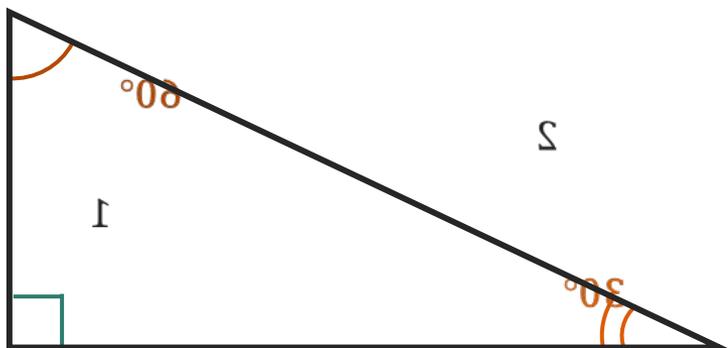
$:\sqrt{2}$



$$1^2 + x^2 = 2^2$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3}$$





Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.

Катет Катет Гипотенуза Катет Катет Гипотенуза

$\sqrt{2}$

:

1

:

1

$\sqrt{2}$

:

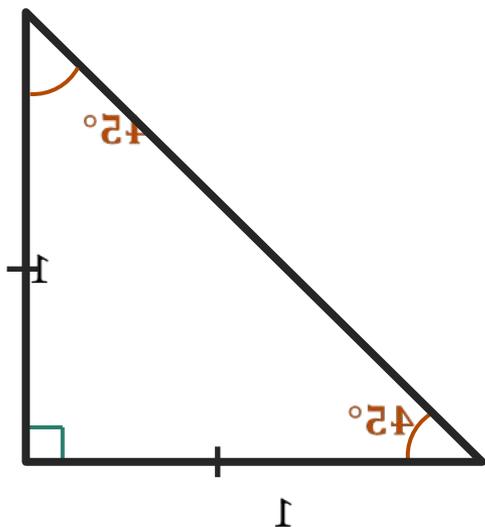
1

:

1

$\cdot \sqrt{2}$

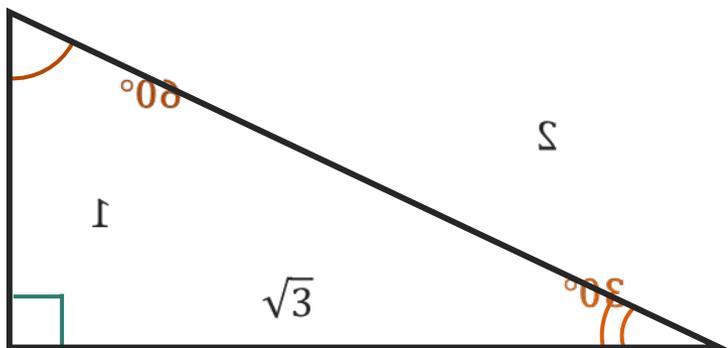
$:\sqrt{2}$



$$1^2 + x^2 = 2^2$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3}$$



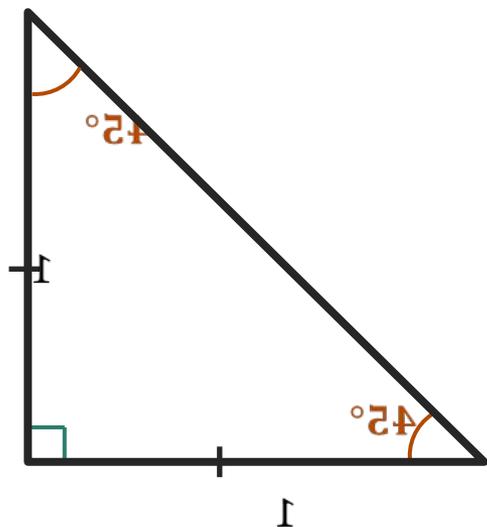


Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как $1:1:\sqrt{2}$.



Катет Катет Гипотенуза Катет Катет Гипотенуза

$\sqrt{2}$

:

1

:

1

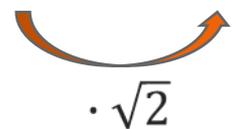
$\sqrt{2}$

:

1

:

1



$$1^2 + x^2 = 2^2$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3}$$

Золотой треугольник :

Треугольник с углами $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$

Стороны относятся как:

Меньший катет

Большой катет

Гипотенуза

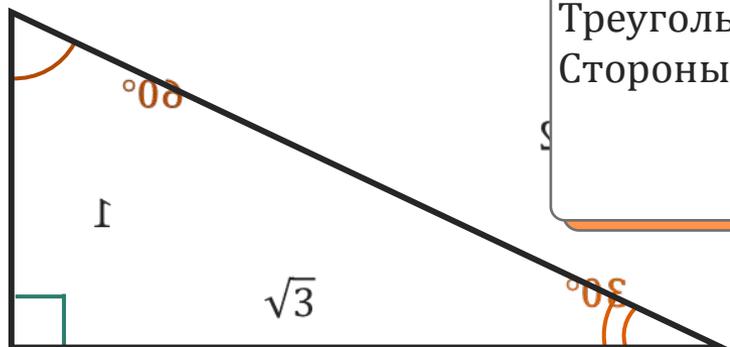
1

:

$\sqrt{3}$

:

2

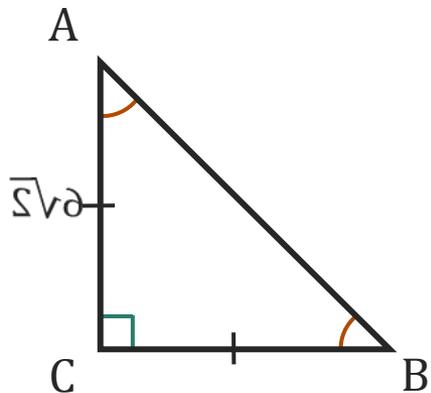




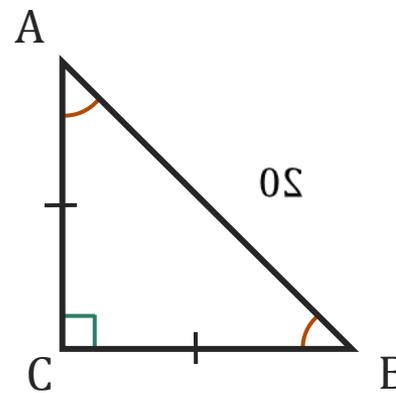
Найдите по рисункам оставшиеся стороны
треугольника.

✓ Решение:

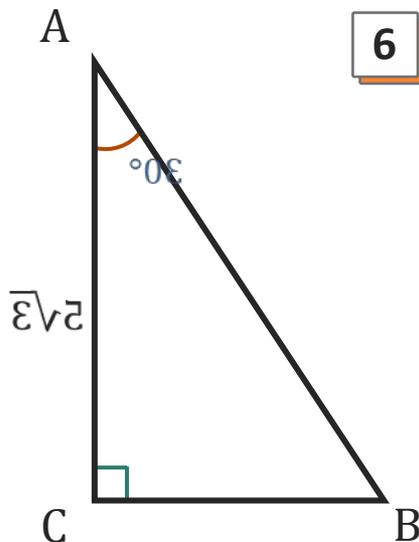
2



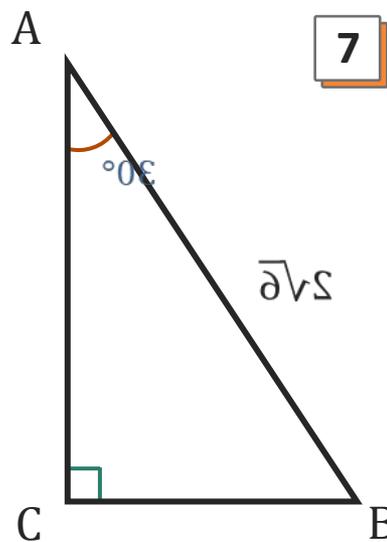
3



6



7

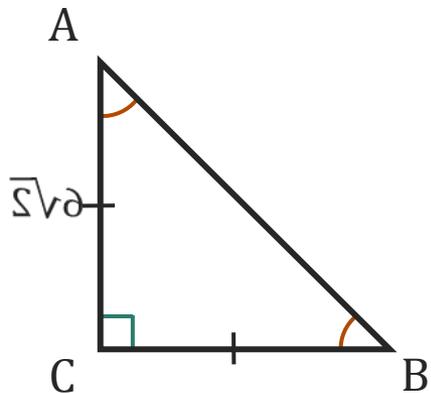




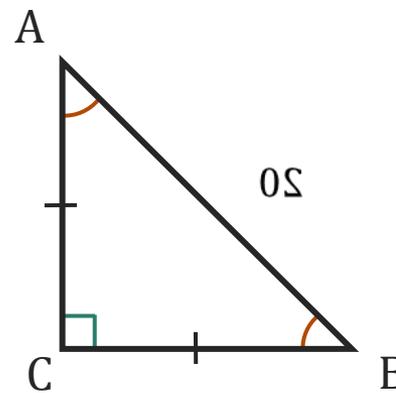
Найдите по рисункам оставшиеся стороны
треугольника.

✓ Решение:

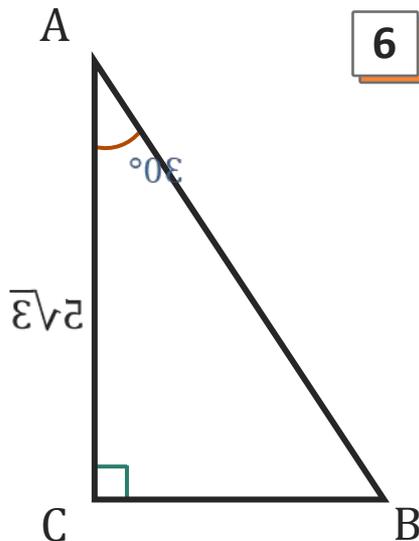
2



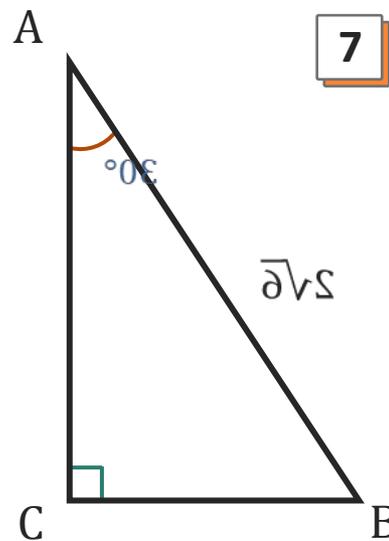
3



6



7

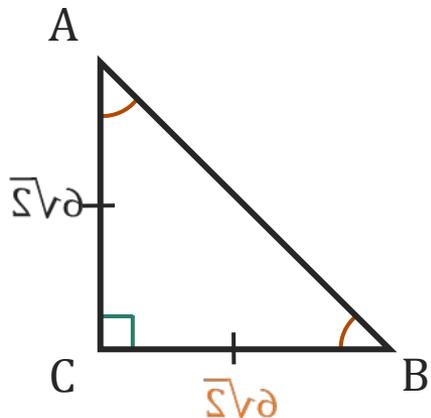




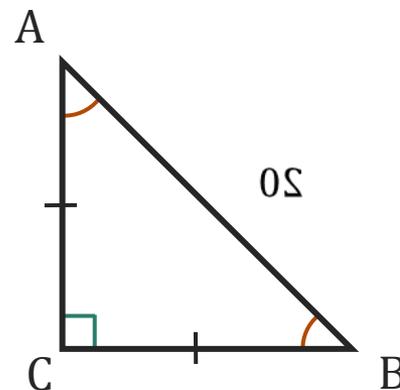
Найдите по рисункам оставшиеся стороны
треугольника.

✓ Решение:

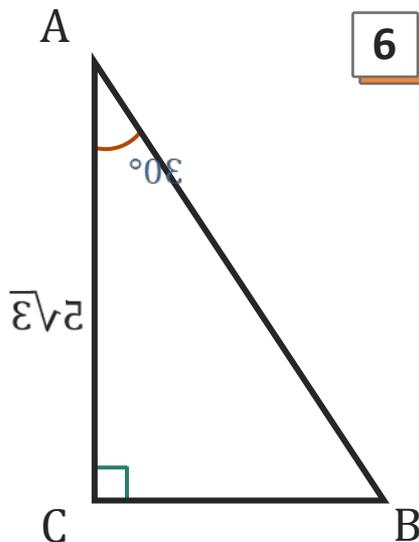
2



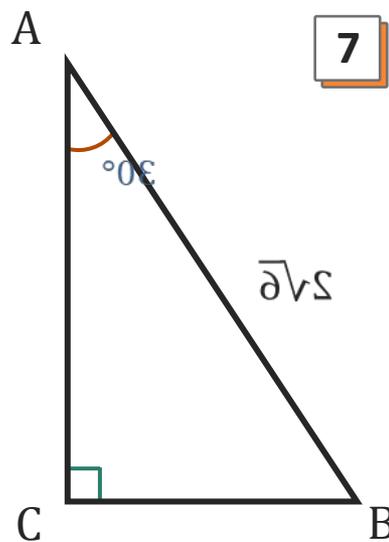
3



6



7

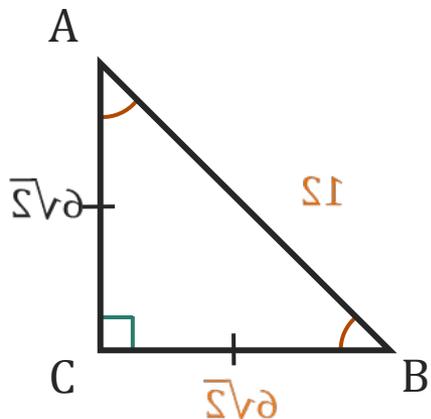




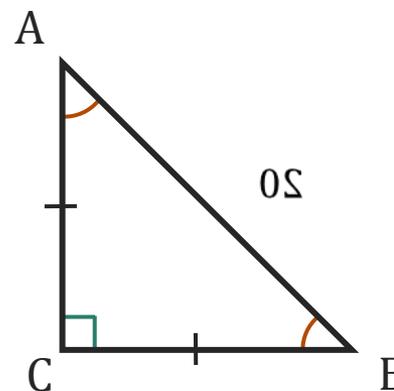
Найдите по рисункам оставшиеся стороны
треугольника.

✓ Решение:

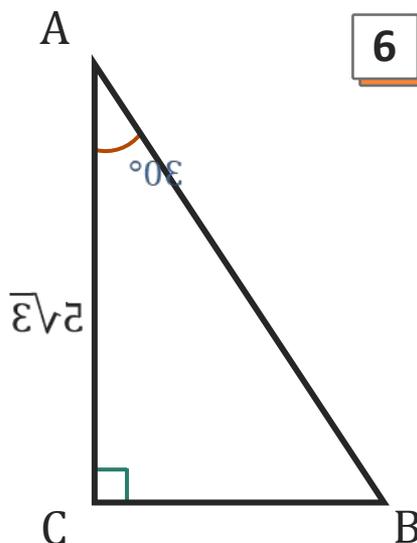
2



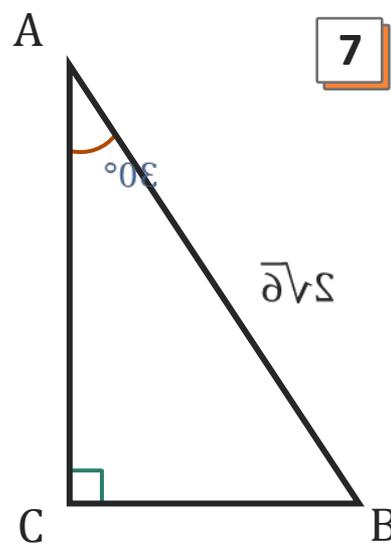
3



6



7

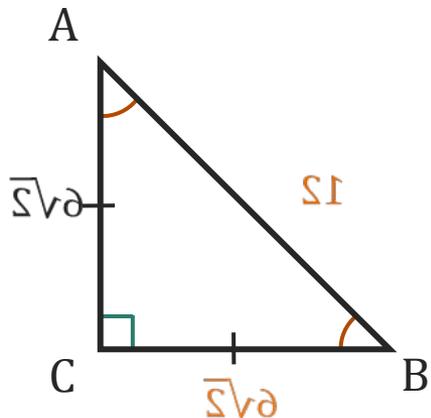




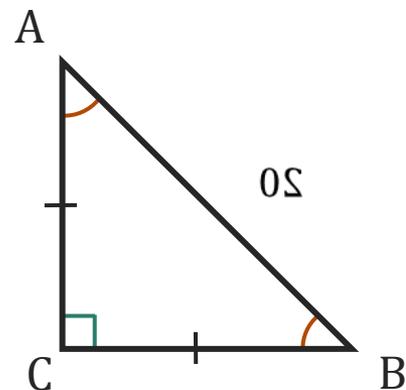
Найдите по рисункам оставшиеся стороны
треугольника.

✓ Решение:

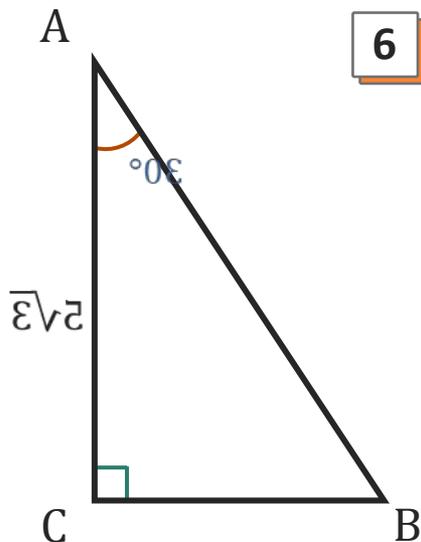
2



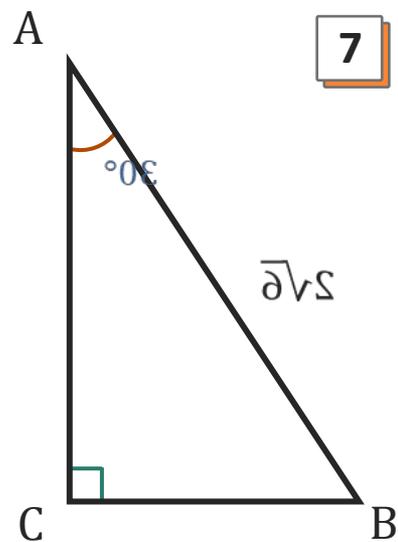
3



6



7

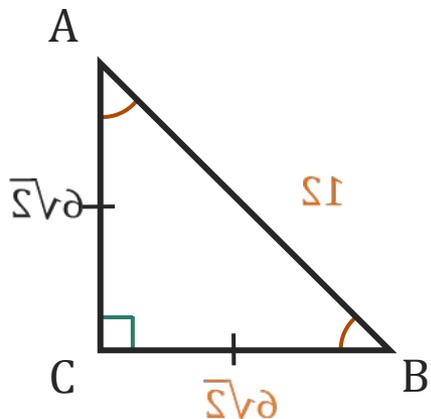




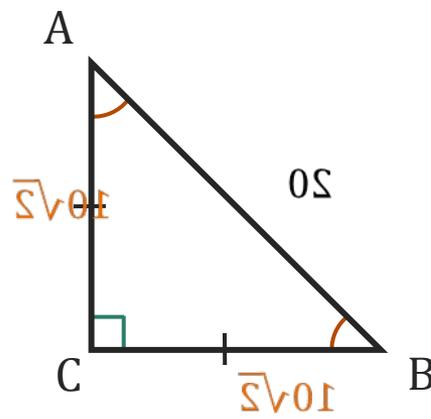
Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

✓ Решение:

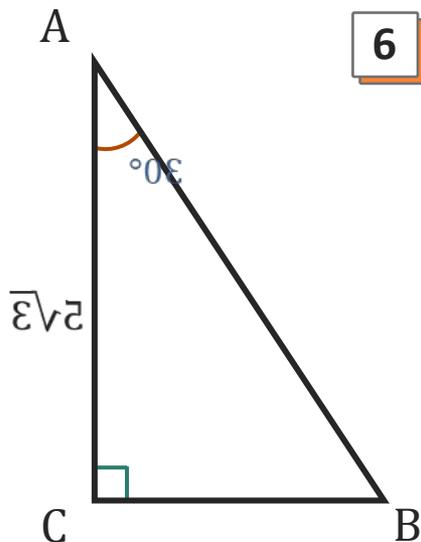
2



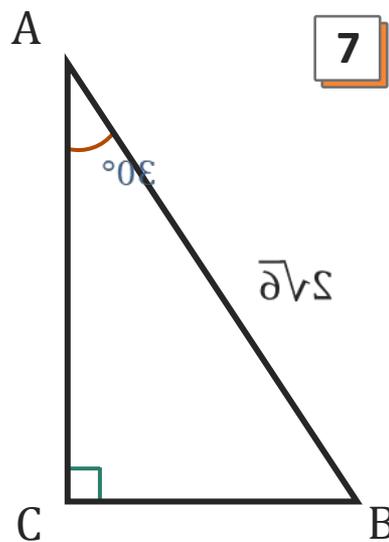
3



6



7

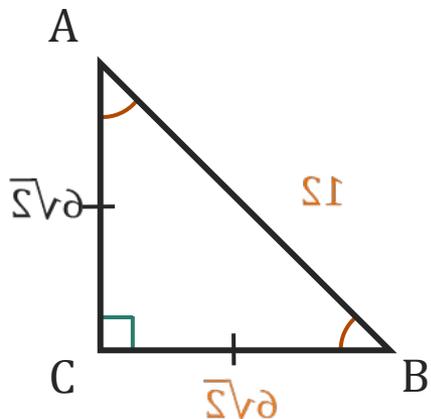




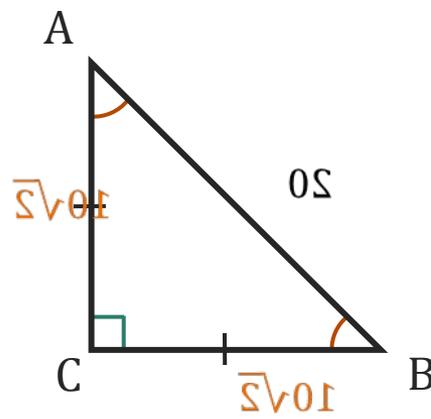
Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

✓ Решение:

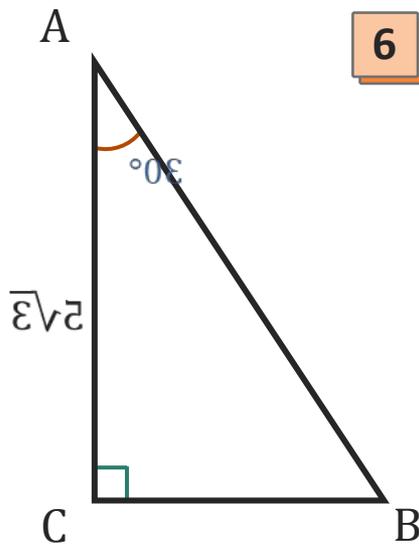
2



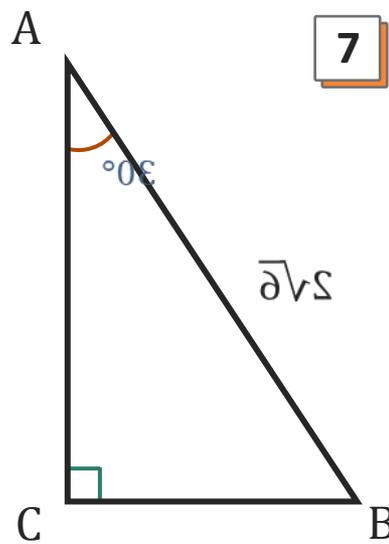
3



6



7

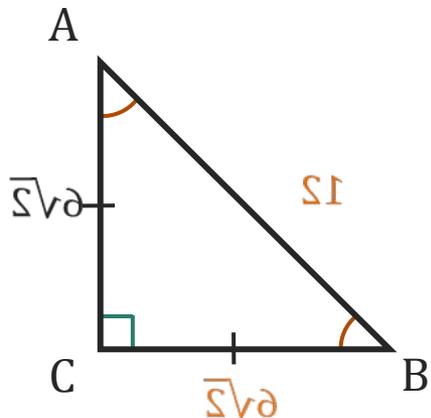




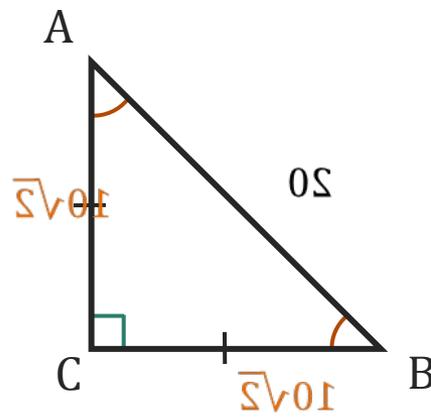
Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

✓ Решение:

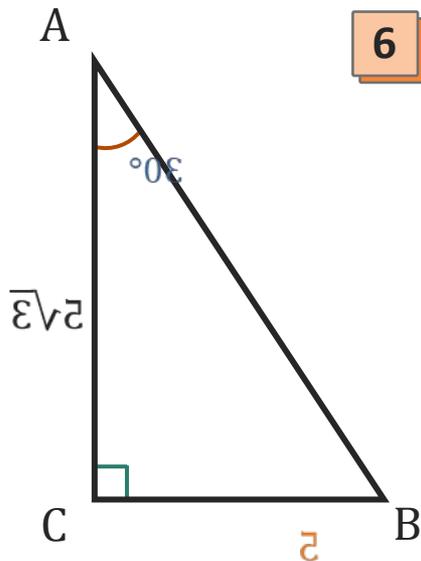
2



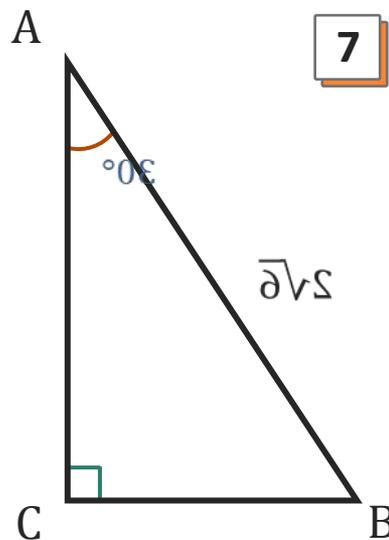
3



6



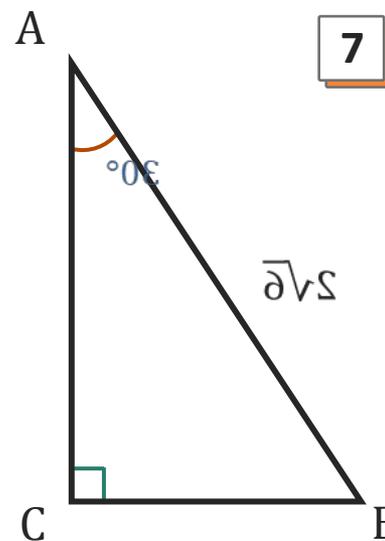
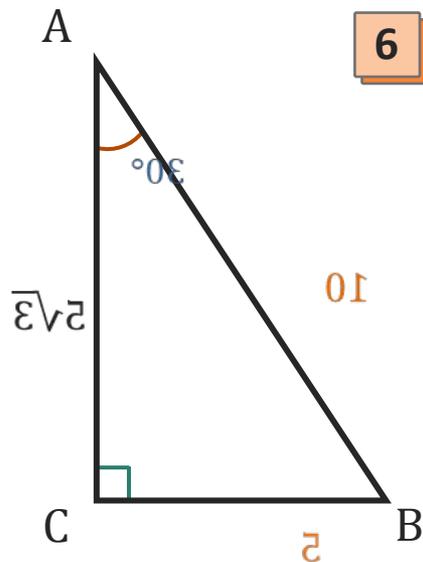
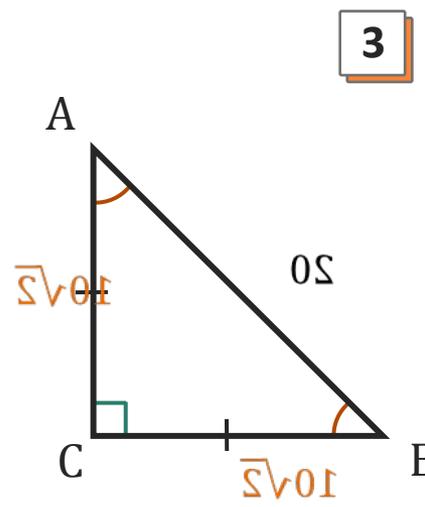
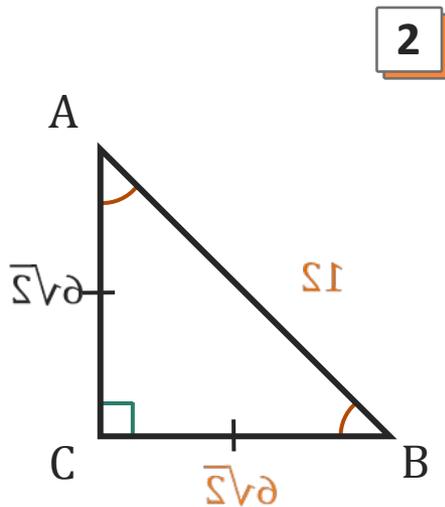
7





Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

✓ Решение:

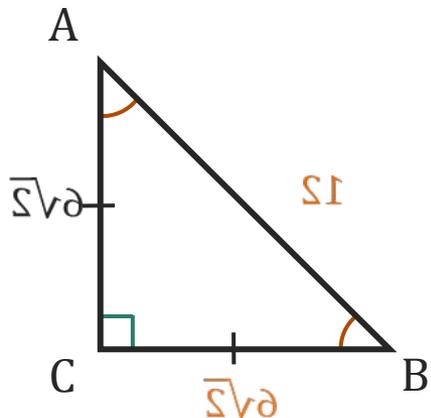




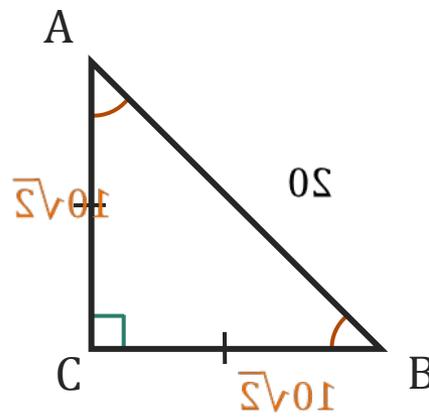
Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

✓ Решение:

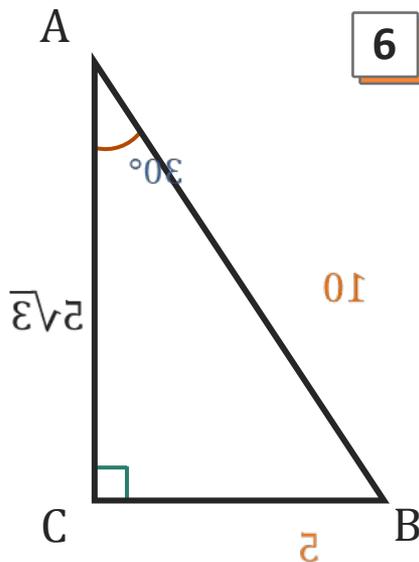
2



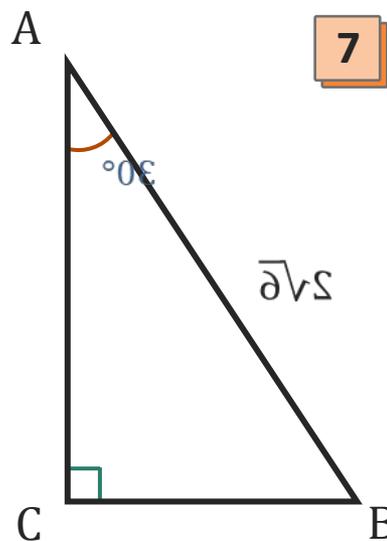
3



6



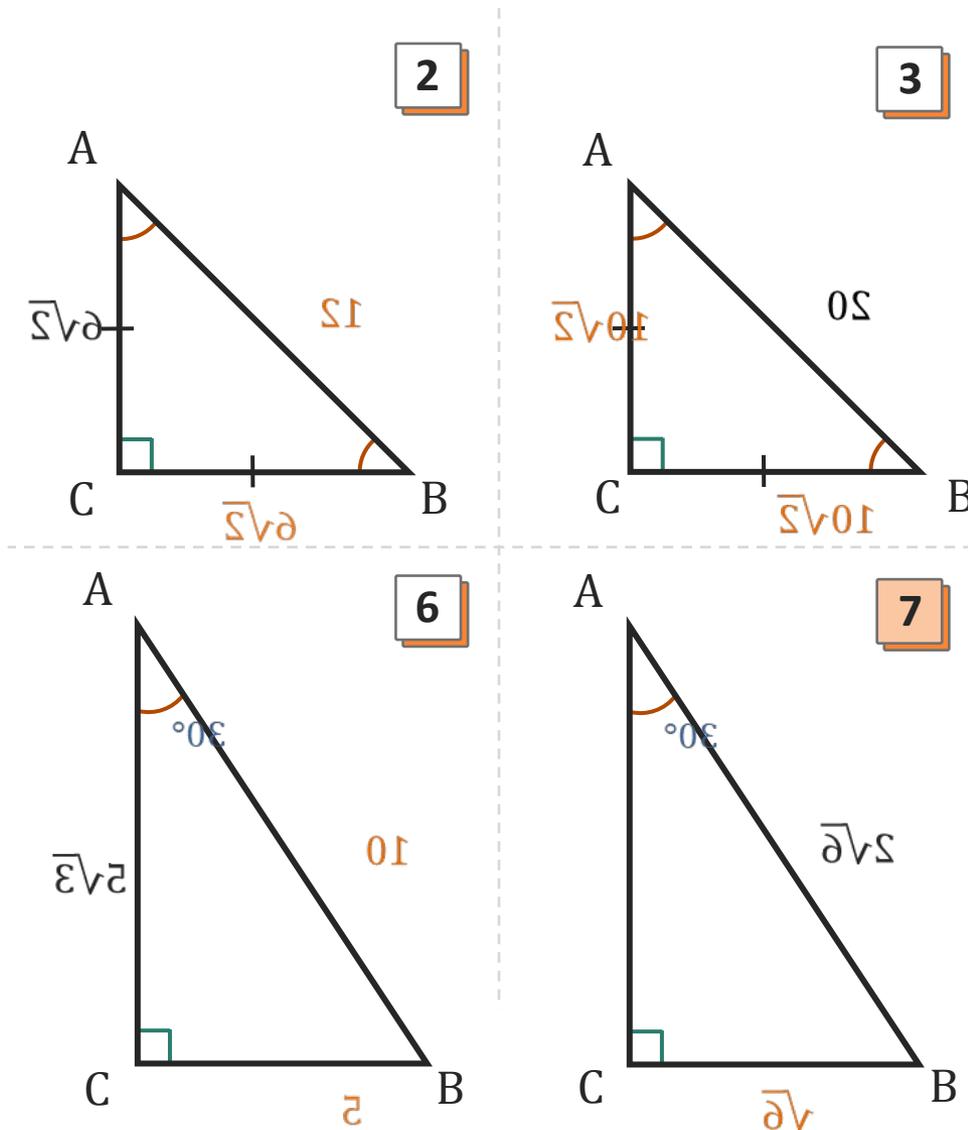
7





Найдите по рисункам оставшиеся стороны треугольника.

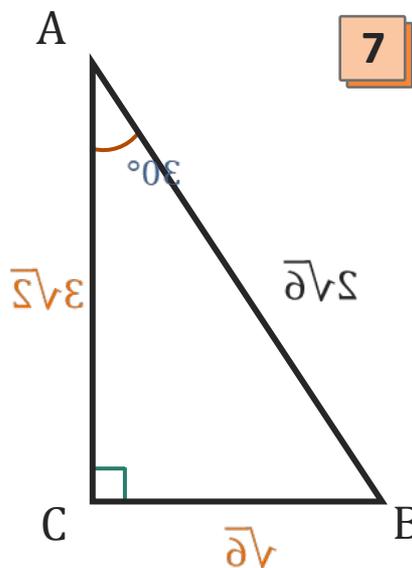
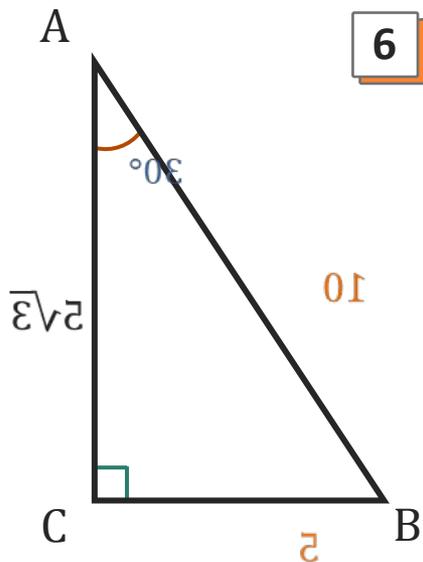
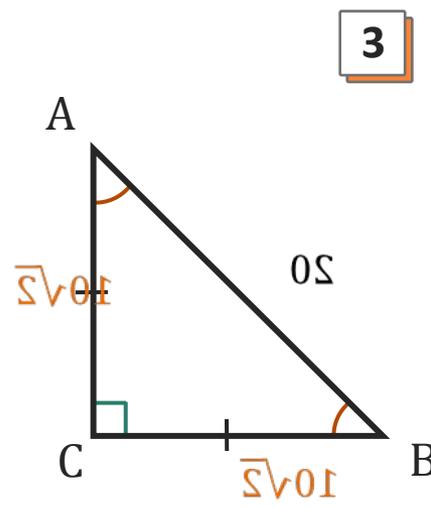
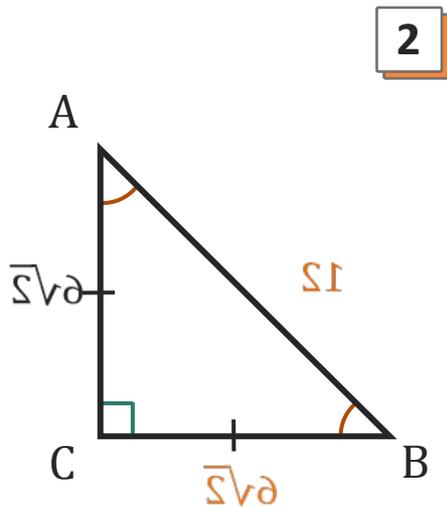
✓ Решение:

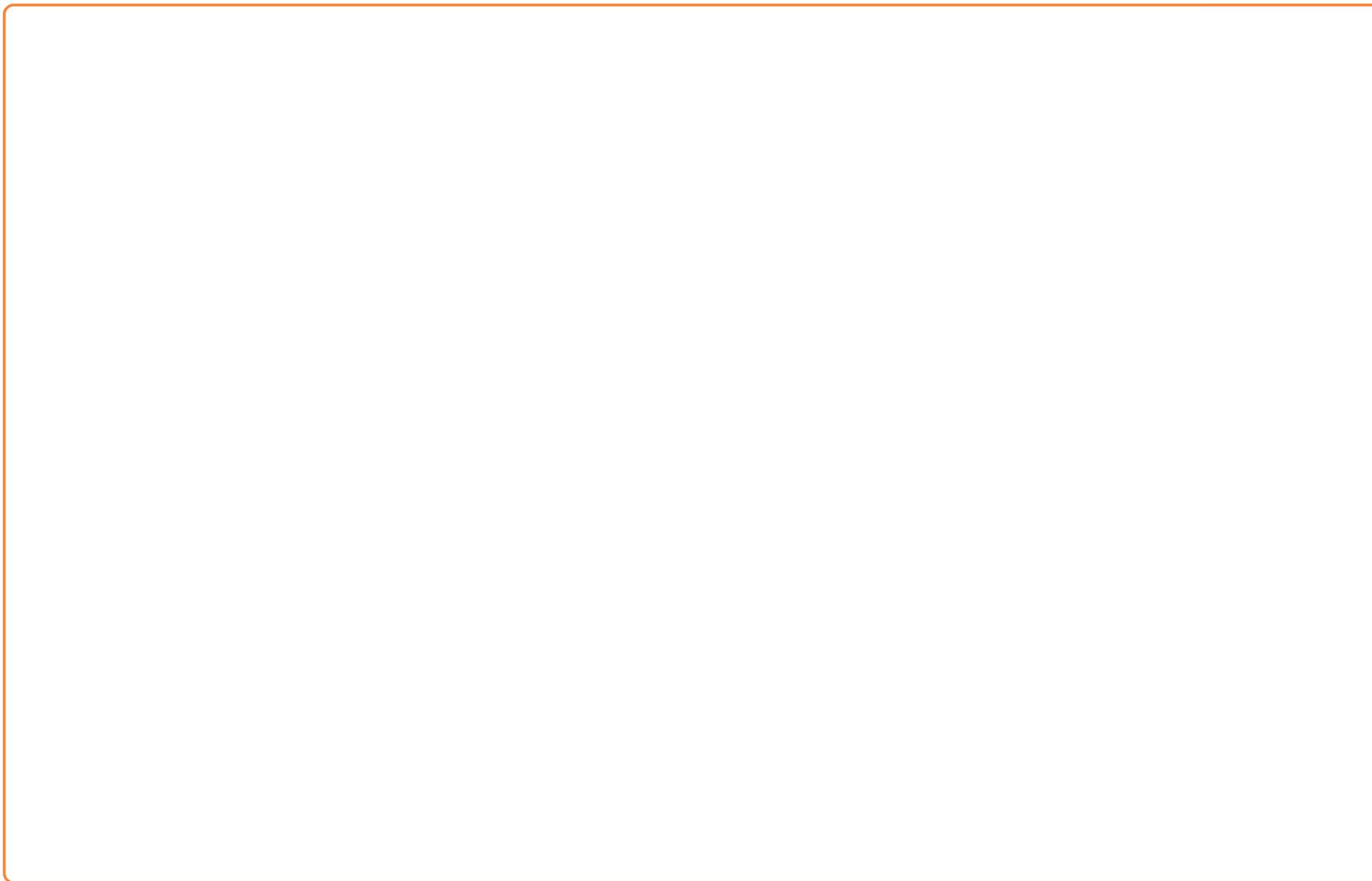




Найдите по рисункам оставшиеся стороны
треугольника.

✓ Решение:



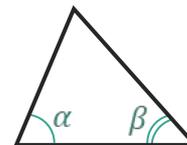




1 по двум углам

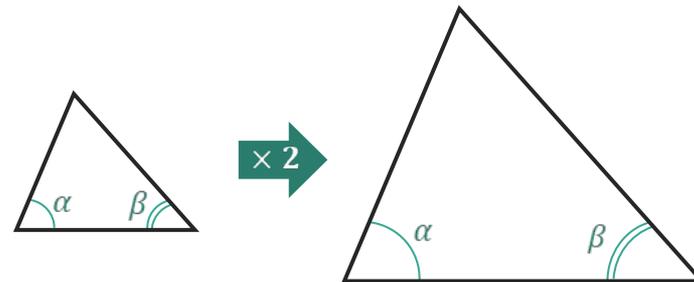


1 по двум углам



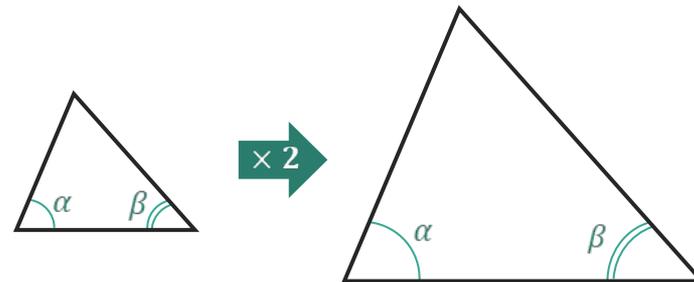


1 по двум углам





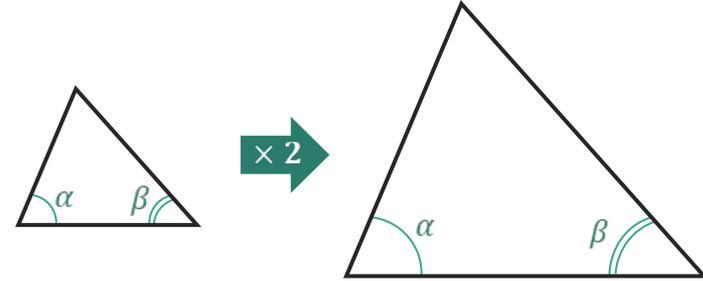
1 по двум углам



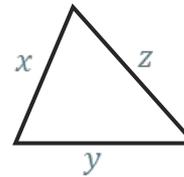
2 по трем пропорциональным сторонам



1 по двум углам

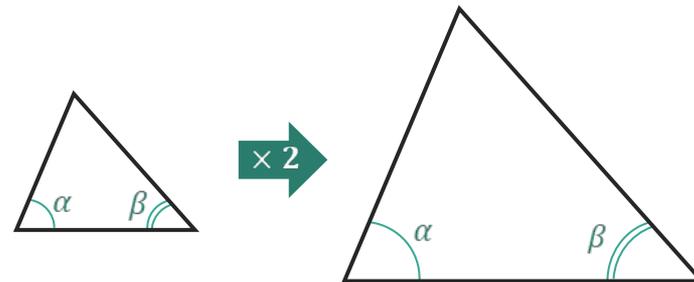


2 по трем пропорциональным сторонам

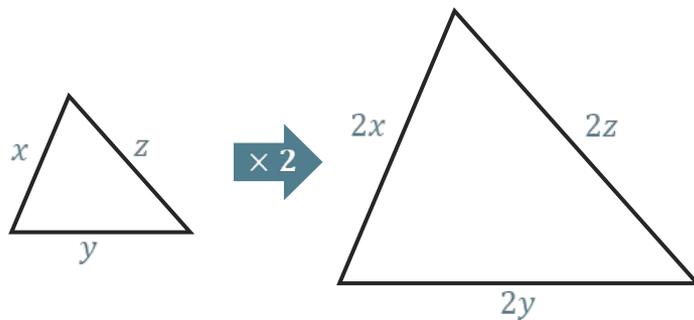




1 по двум углам

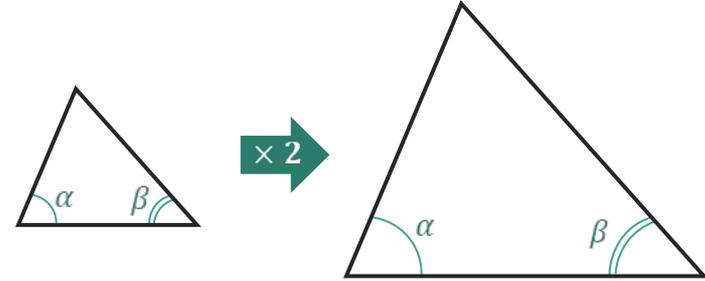


2 по трем пропорциональным сторонам

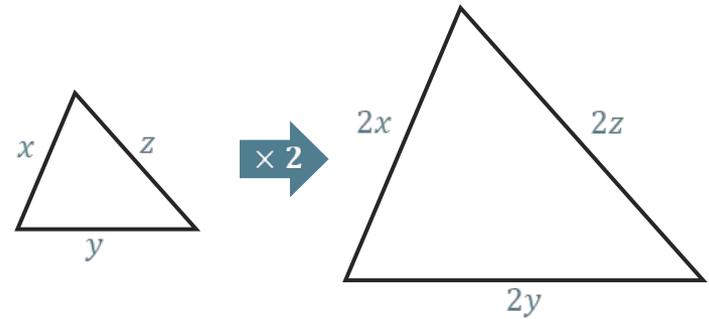




1 по двум углам



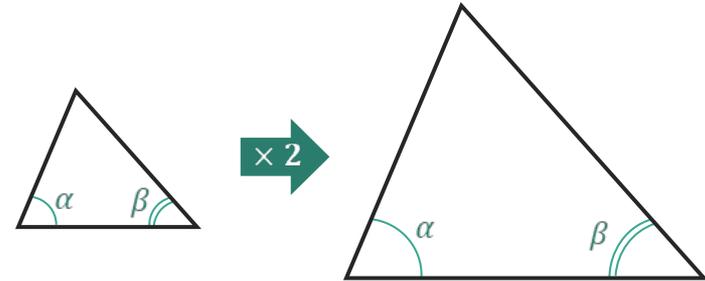
2 по трем пропорциональным сторонам



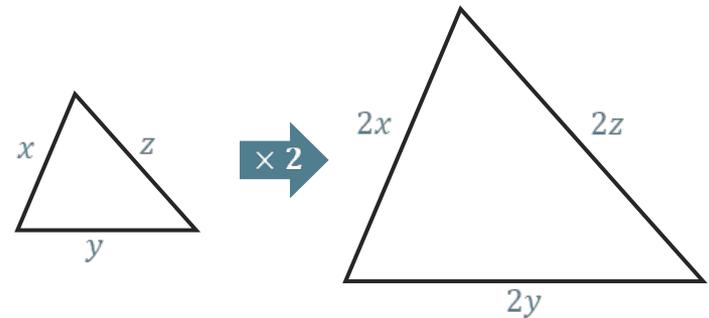
3 по двум пропорциональным сторонам и углу между ними



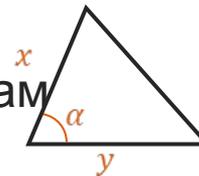
1 по двум углам



2 по трем пропорциональным сторонам

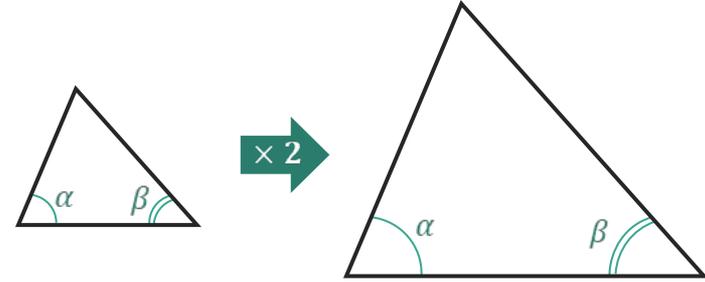


3 по двум пропорциональным сторонам и углу между ними

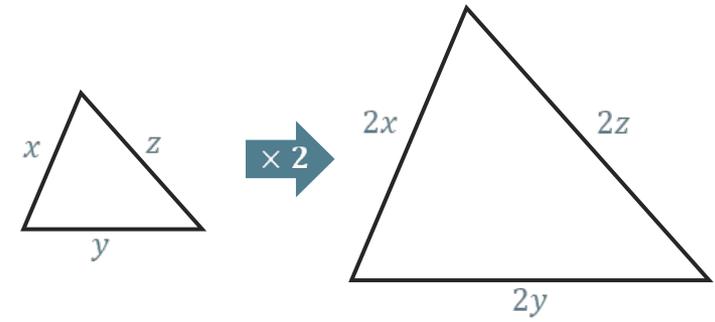




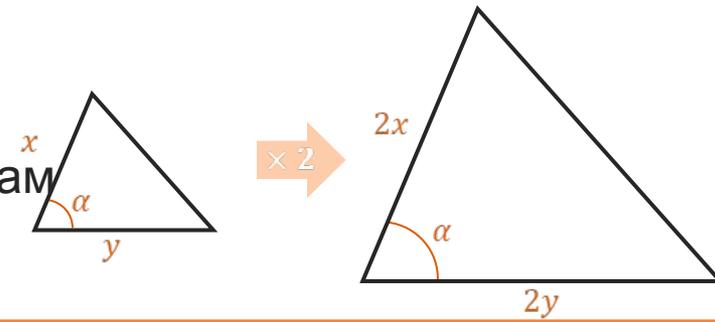
1 по двум углам



2 по трем пропорциональным сторонам

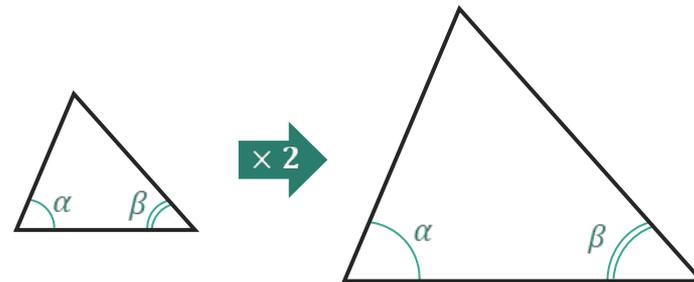


3 по двум пропорциональным сторонам и углу между ними

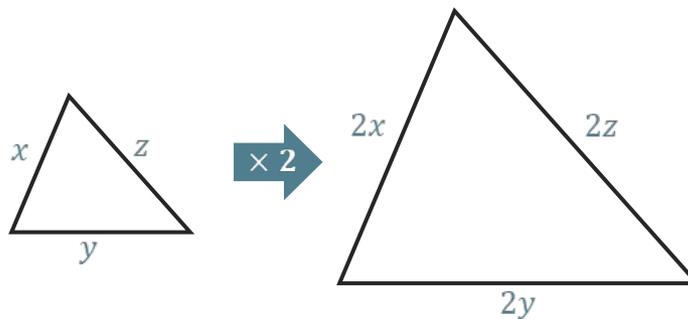




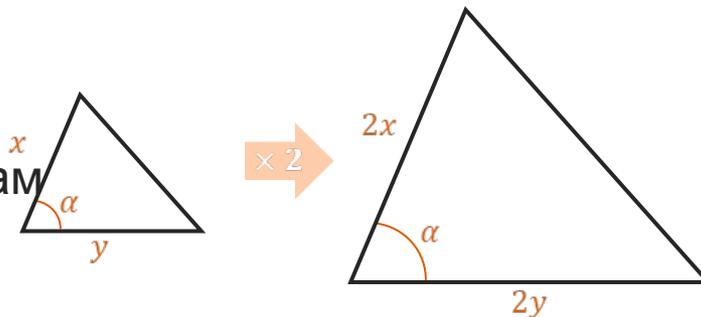
1 по двум углам

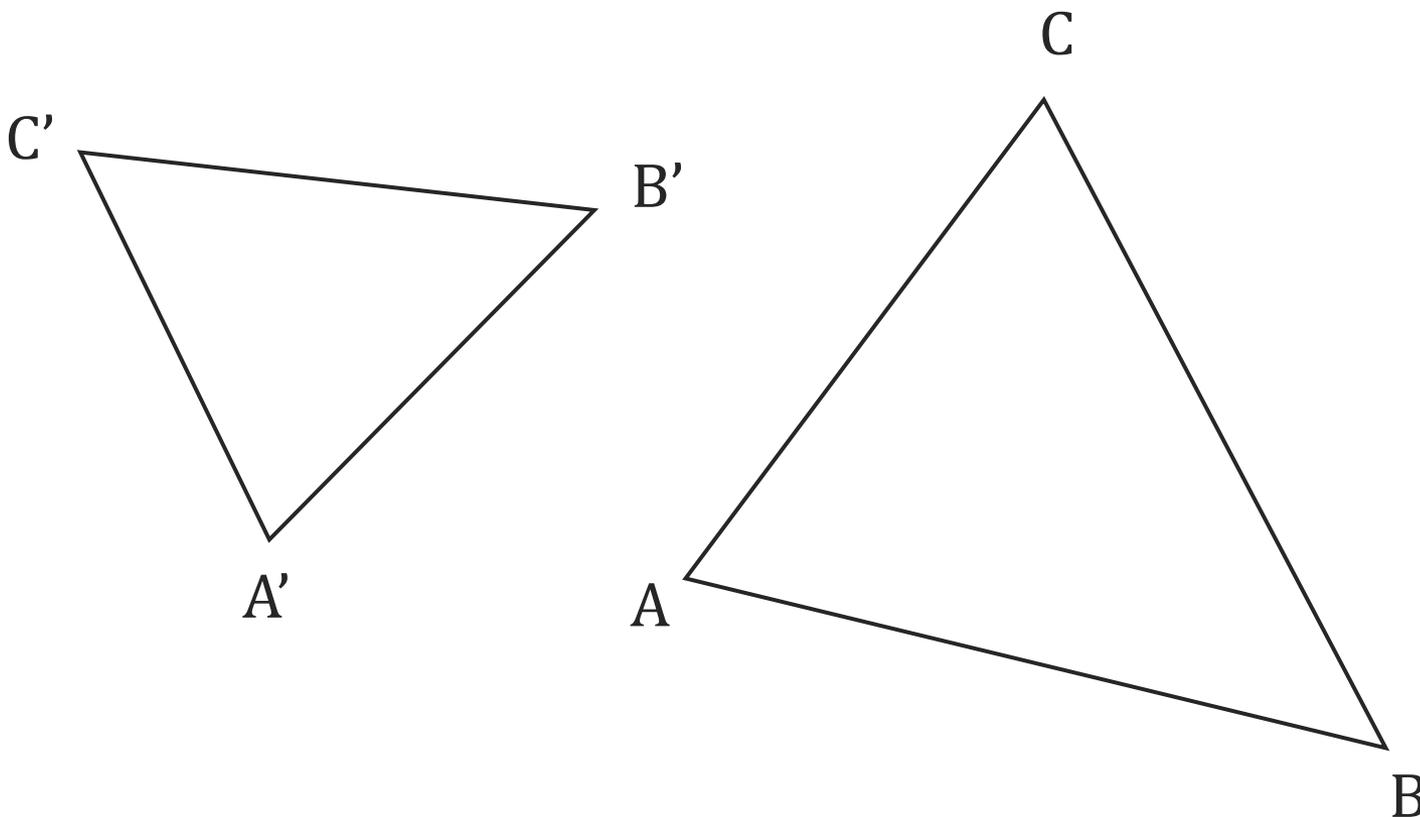


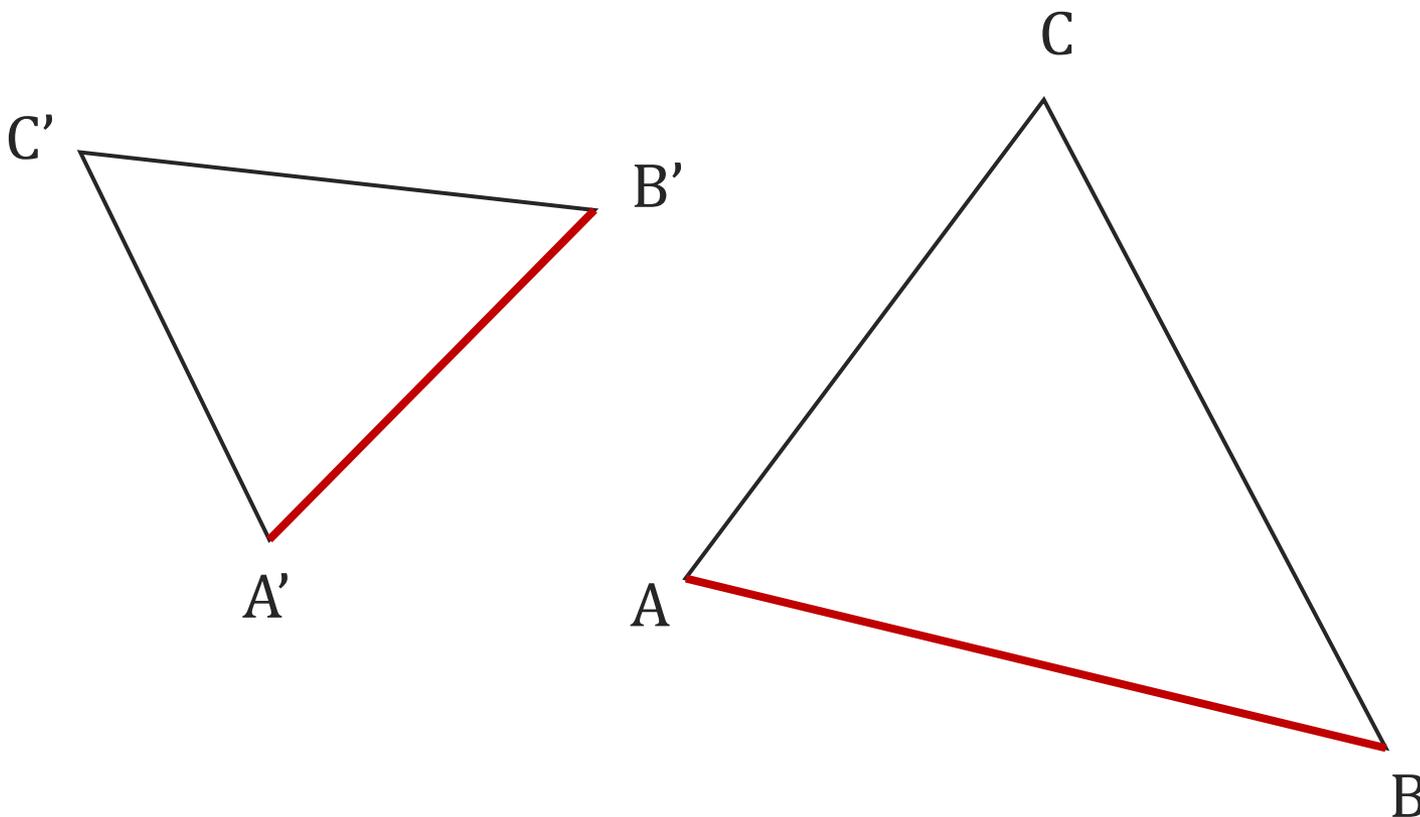
2 по трем пропорциональным сторонам



3 по двум пропорциональным сторонам и углу между ними

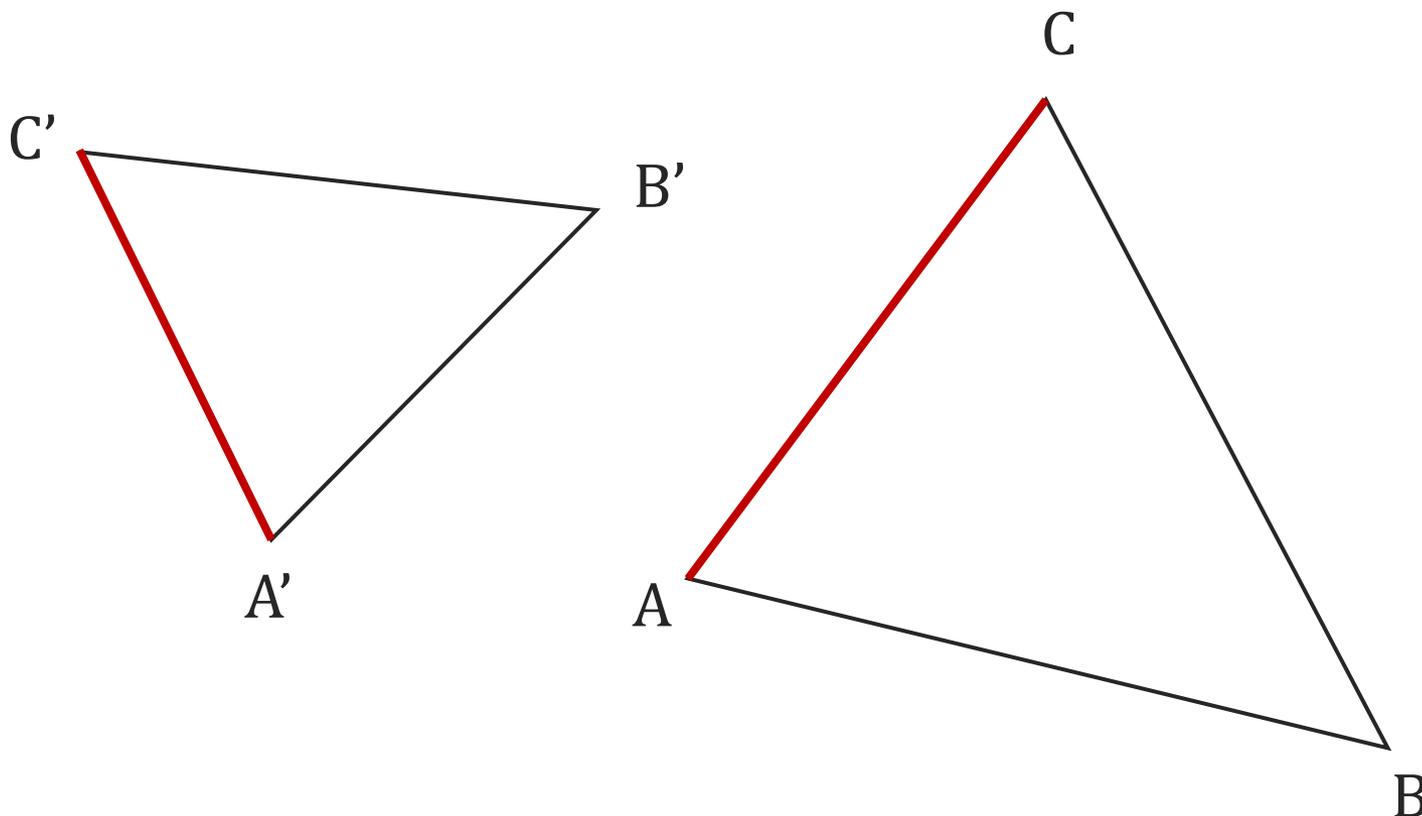






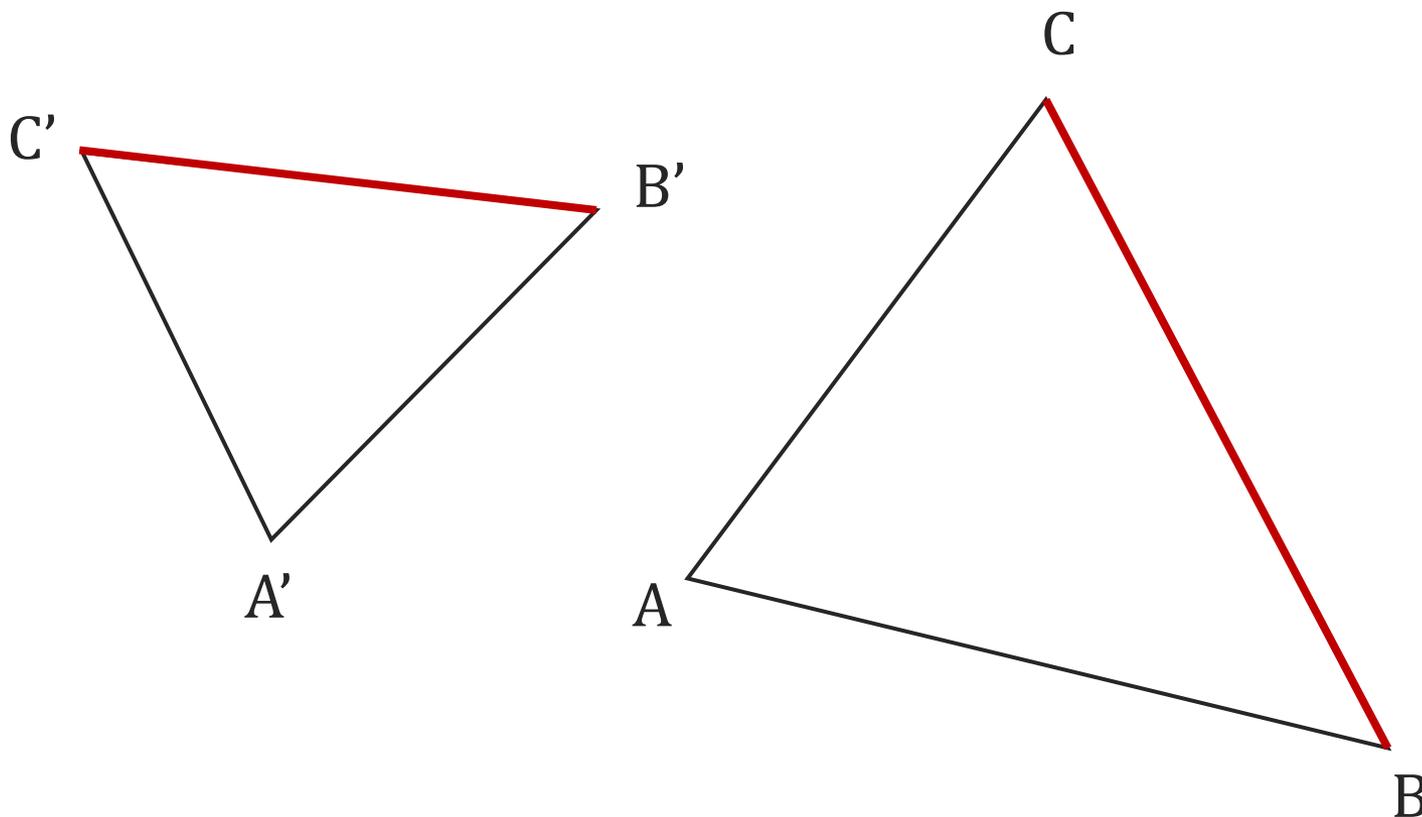
$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$$

$$\frac{AB}{A'B'}$$



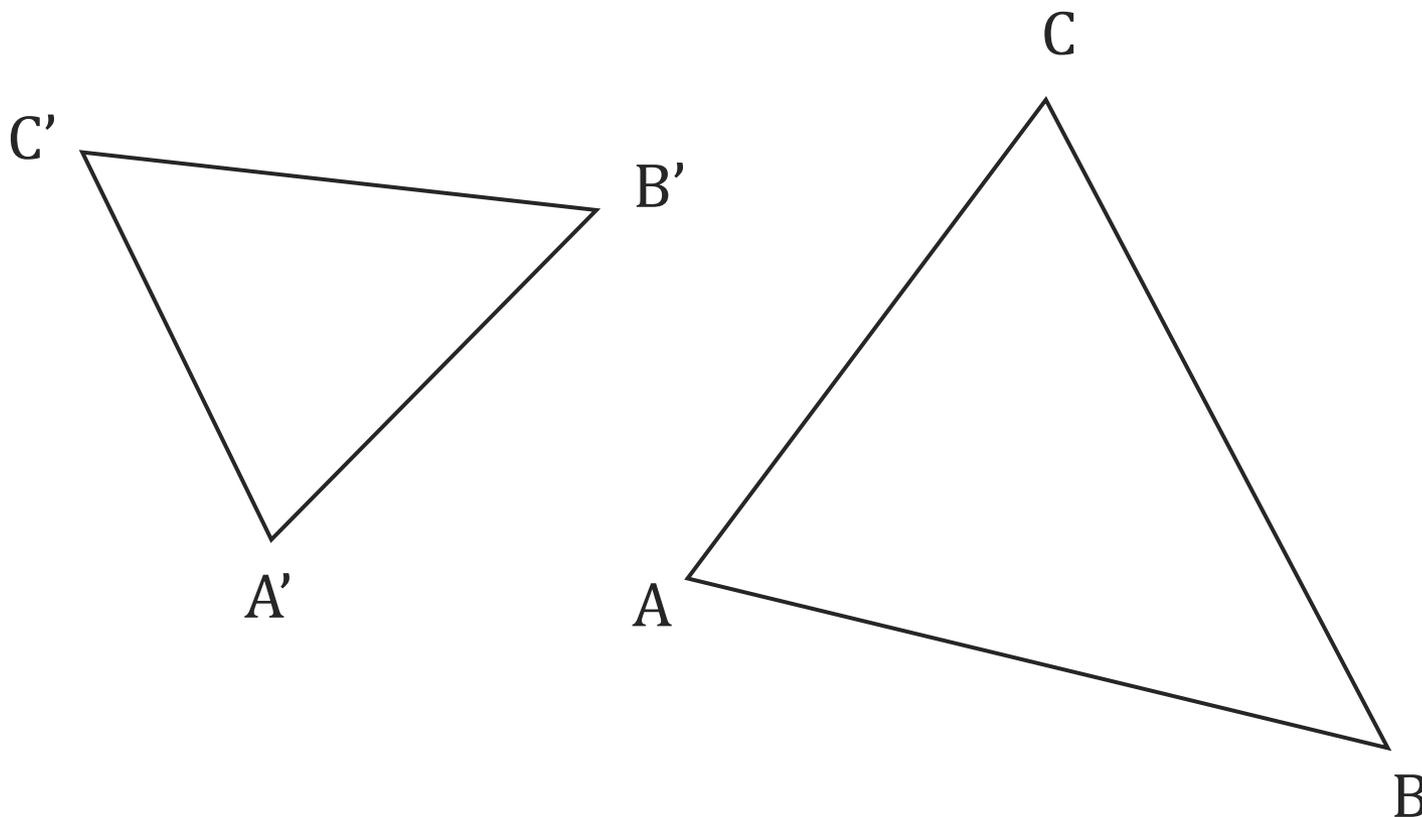
$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$$

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$$



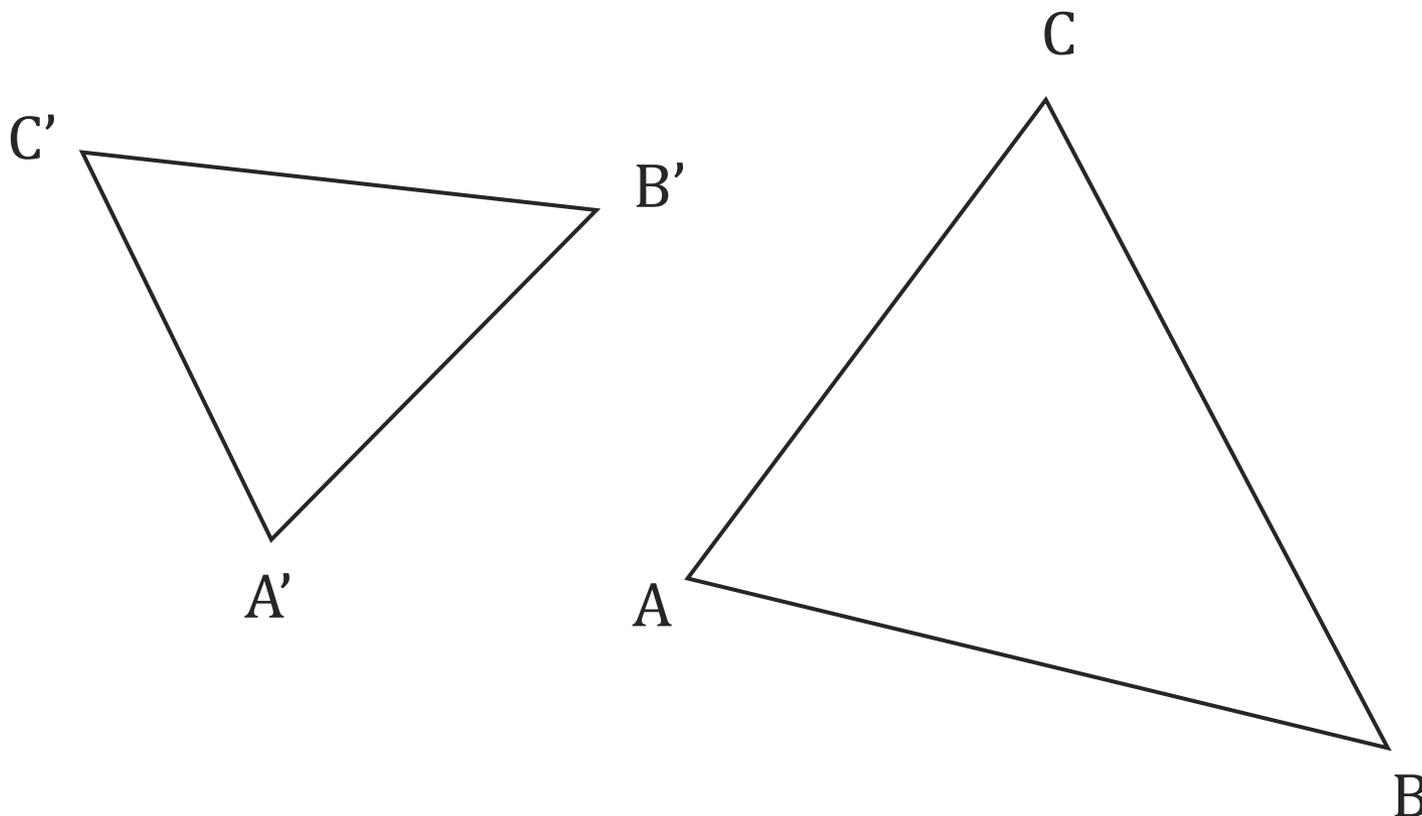
$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$$

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$$



$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$$

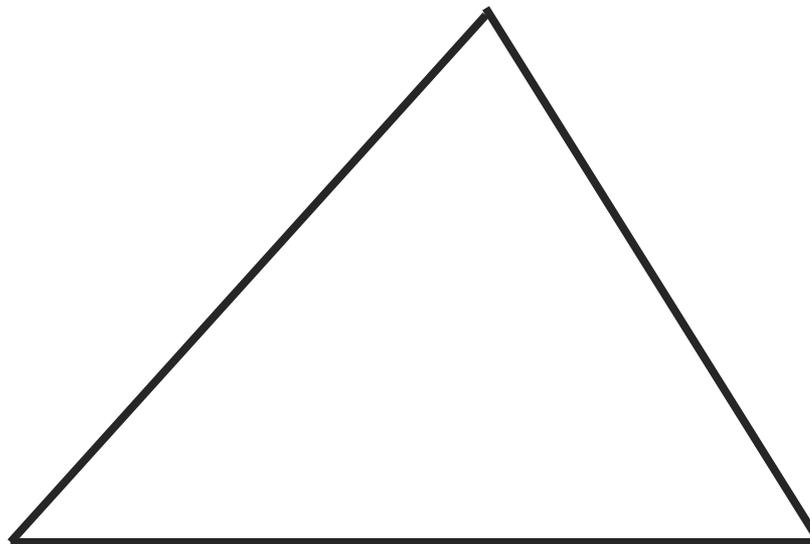
$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = k$$

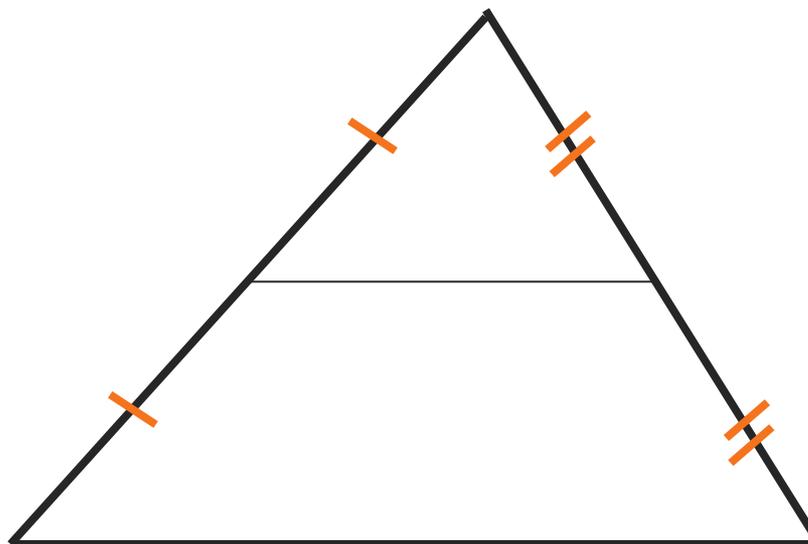


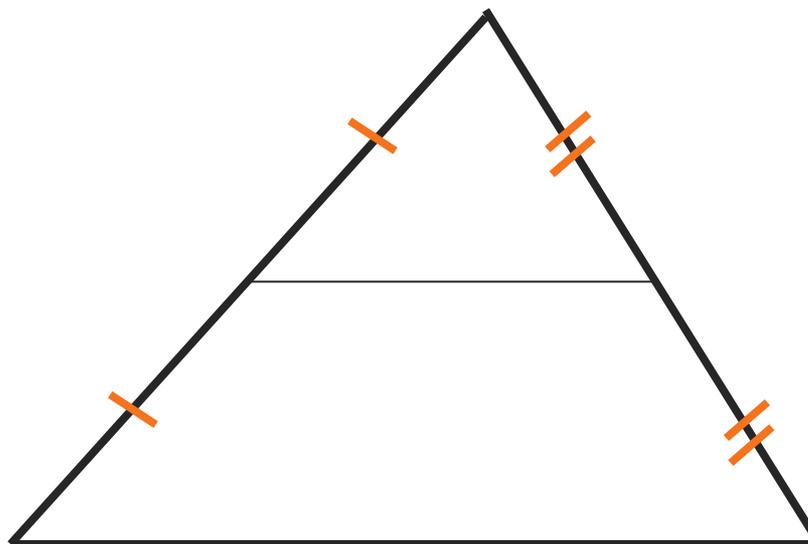
$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$$

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = k$$

k – коэффициент подобия





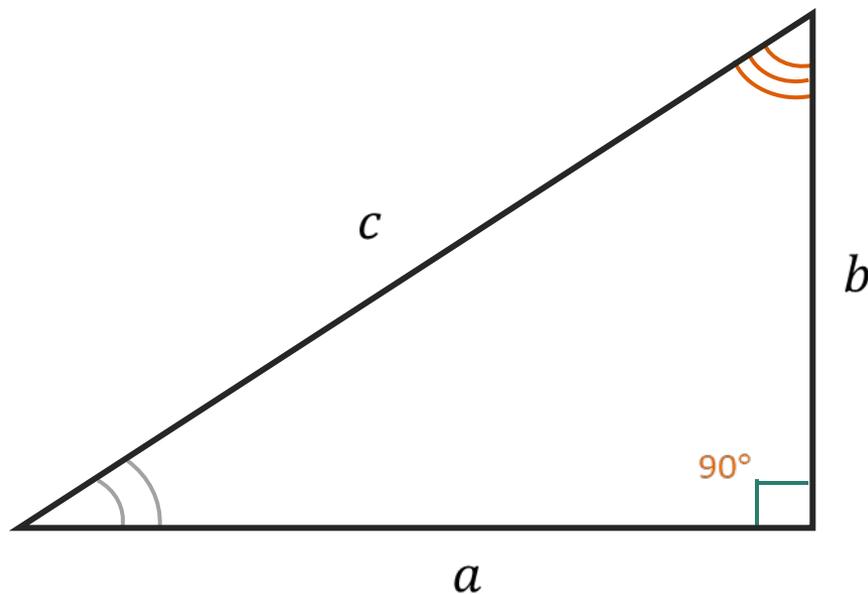


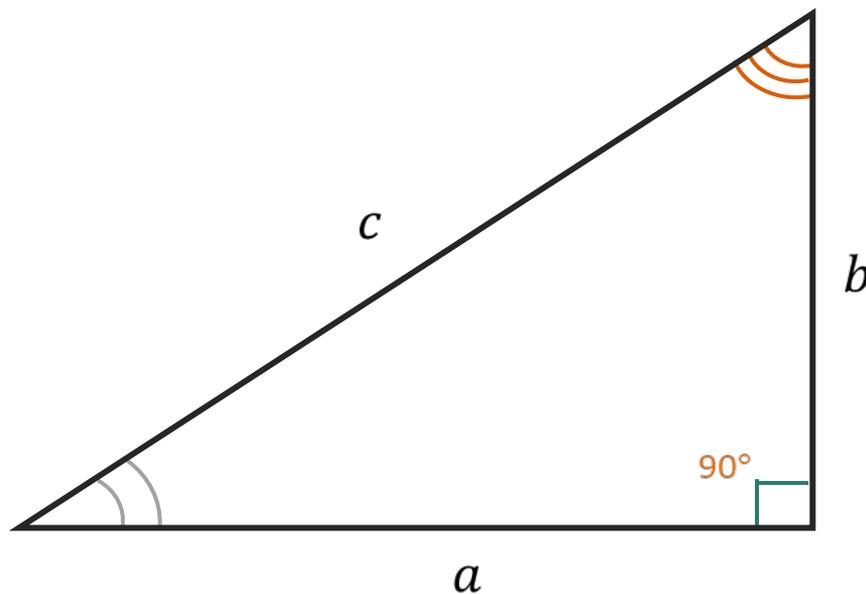
Средняя линия – отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника.

Свойства средней линии:

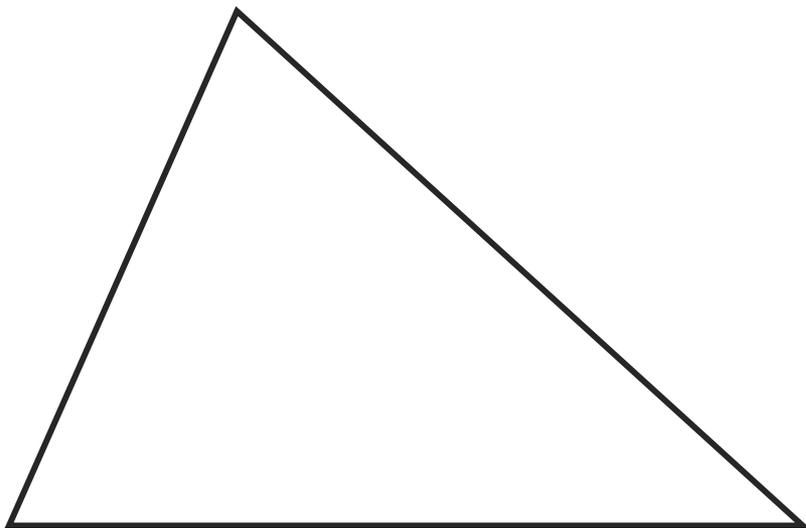
Средняя линия параллельна основанию, а её длина равна половине длины основания.

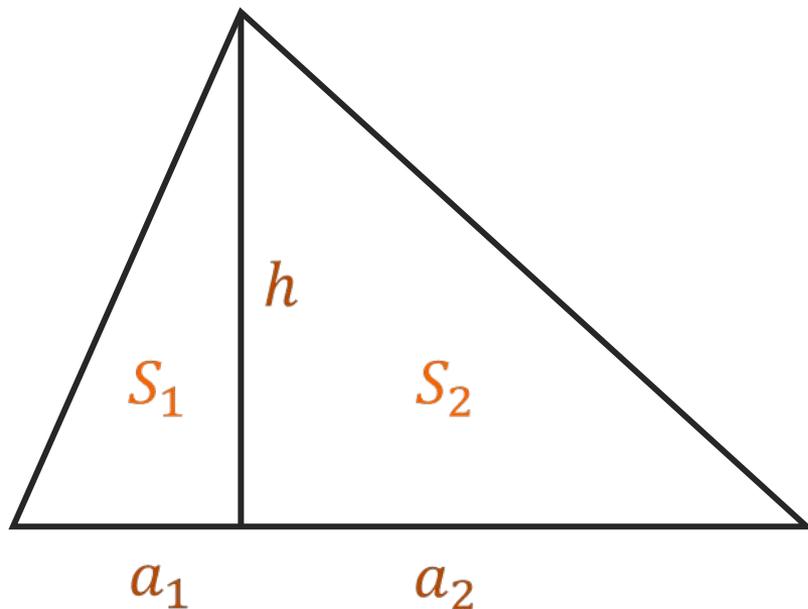


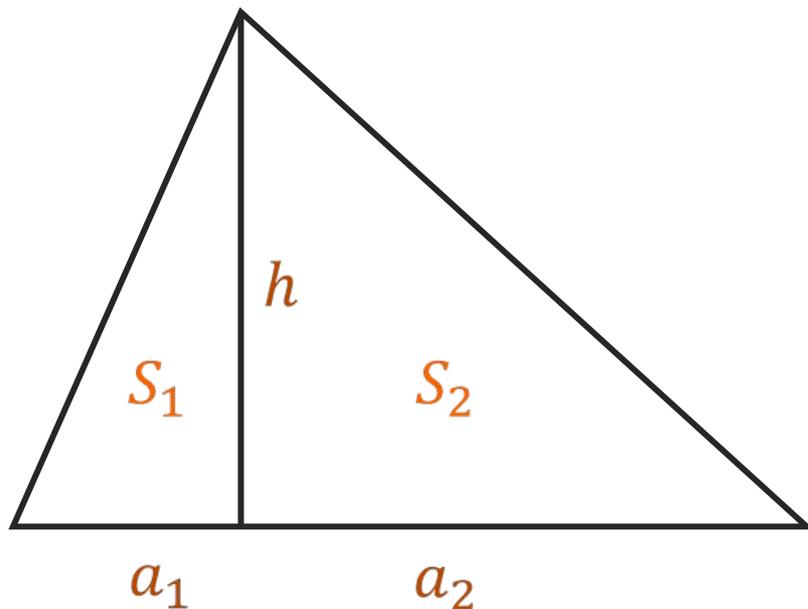




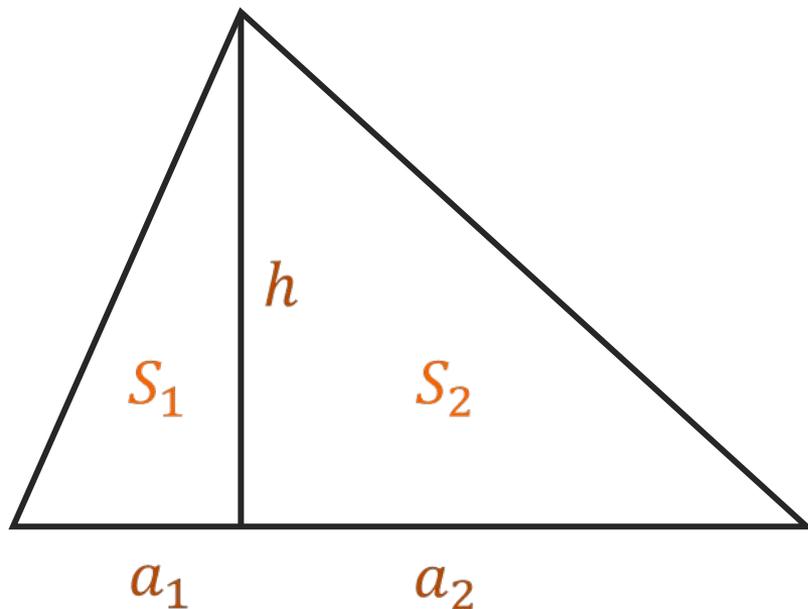
Площадь прямоугольного треугольника: $S = \frac{a \cdot b}{2}$
где a, b – катеты





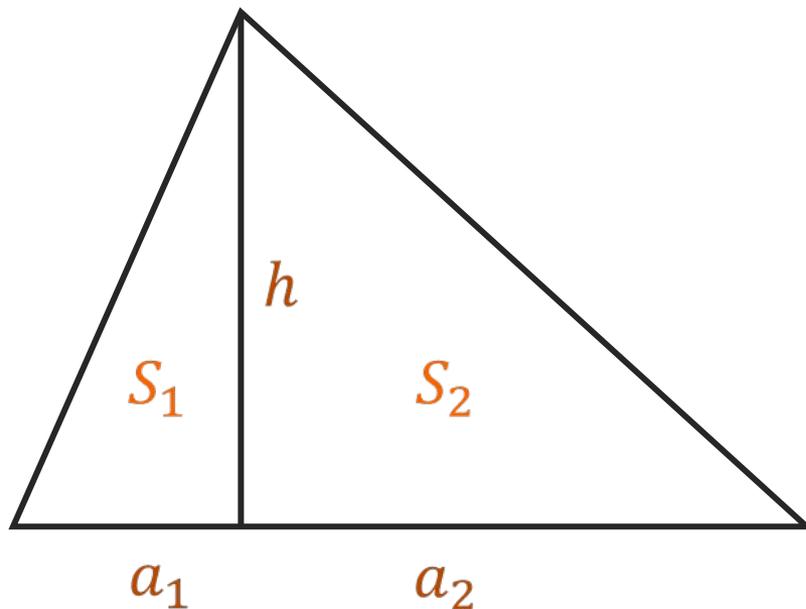


$$S_1 = \frac{1}{2} a_1 h$$



$$S_1 = \frac{1}{2} a_1 h$$

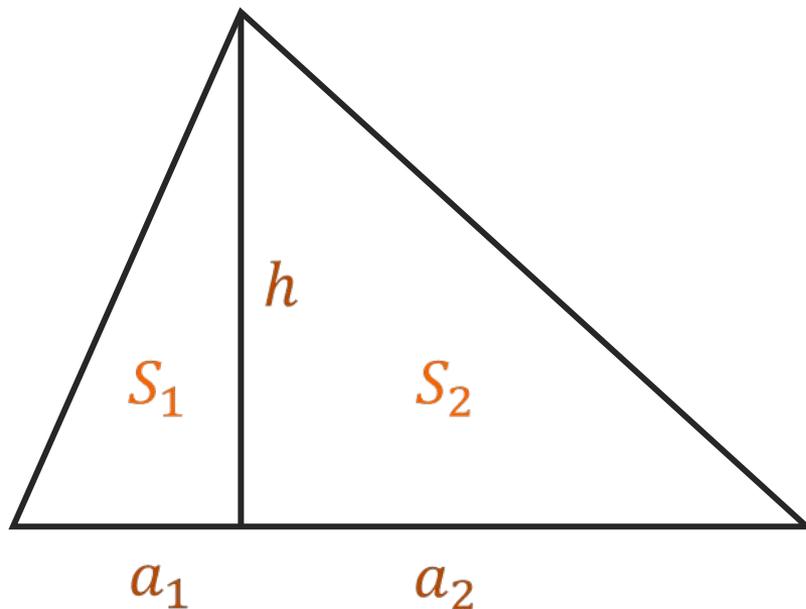
$$S_2 = \frac{1}{2} a_2 h$$



$$S_1 = \frac{1}{2} a_1 h$$

$$S_2 = \frac{1}{2} a_2 h$$

$$S = S_1 + S_2$$

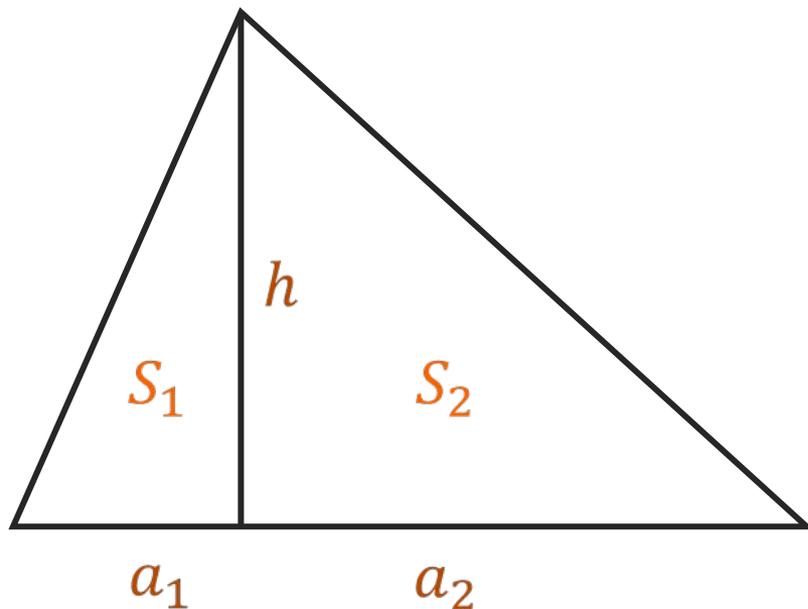


$$S_1 = \frac{1}{2} a_1 h$$

$$S_2 = \frac{1}{2} a_2 h$$

$$S = S_1 + S_2$$

$$S = \frac{1}{2} a_1 h + \frac{1}{2} a_2 h$$



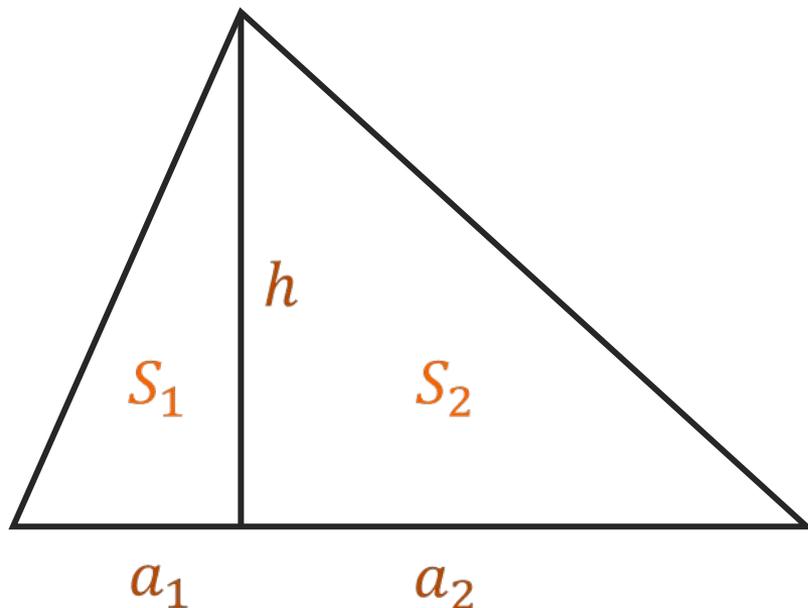
$$S_1 = \frac{1}{2} a_1 h$$

$$S_2 = \frac{1}{2} a_2 h$$

$$S = S_1 + S_2$$

$$S = \frac{1}{2} a_1 h + \frac{1}{2} a_2 h$$

$$S = \frac{1}{2} h (a_1 + a_2)$$



$$S_1 = \frac{1}{2} a_1 h$$

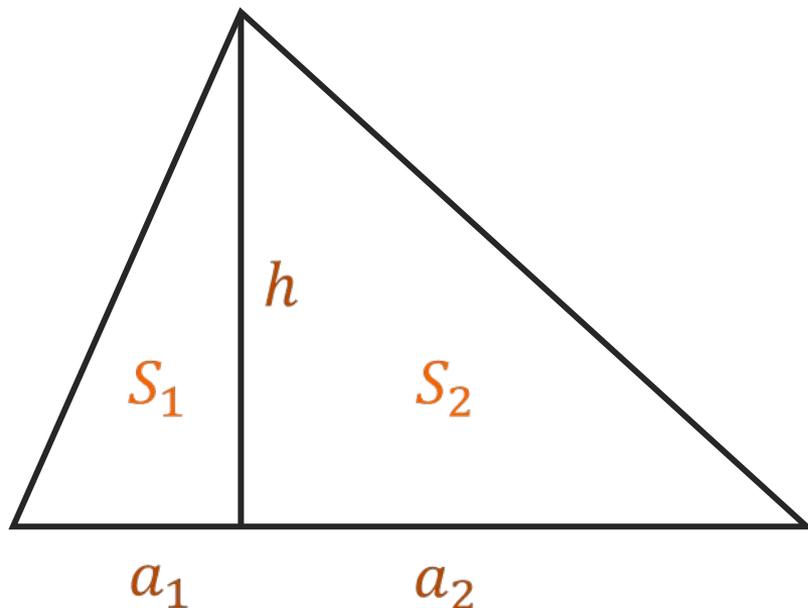
$$S_2 = \frac{1}{2} a_2 h$$

$$S = S_1 + S_2$$

$$S = \frac{1}{2} a_1 h + \frac{1}{2} a_2 h$$

$$S = \frac{1}{2} h(a_1 + a_2)$$

$$S = \frac{1}{2} ha$$



$$S_1 = \frac{1}{2} a_1 h$$

$$S_2 = \frac{1}{2} a_2 h$$

$$S = S_1 + S_2$$

$$S = \frac{1}{2} a_1 h + \frac{1}{2} a_2 h$$

$$S = \frac{1}{2} h (a_1 + a_2)$$

$$S = \frac{1}{2} ha$$

Площадь треугольника через сторону и высоту:

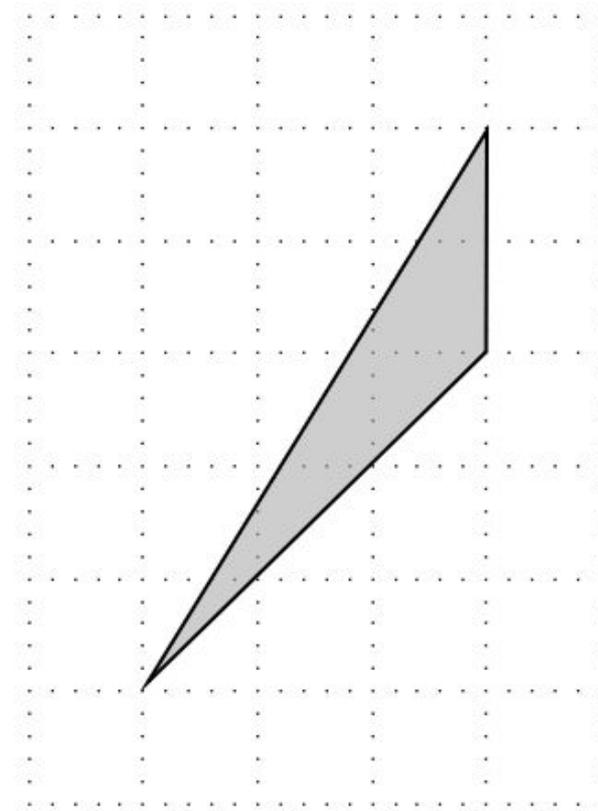
$$S = \frac{1}{2} ah$$



На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

✓ Решение:

$$S = \frac{1}{2}ah$$

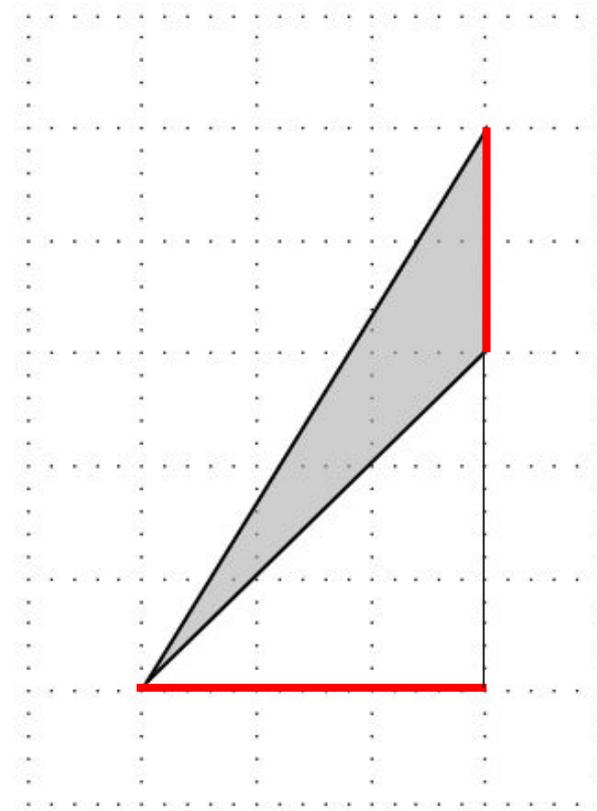




На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

✓ Решение:

$$S = \frac{1}{2}ah$$



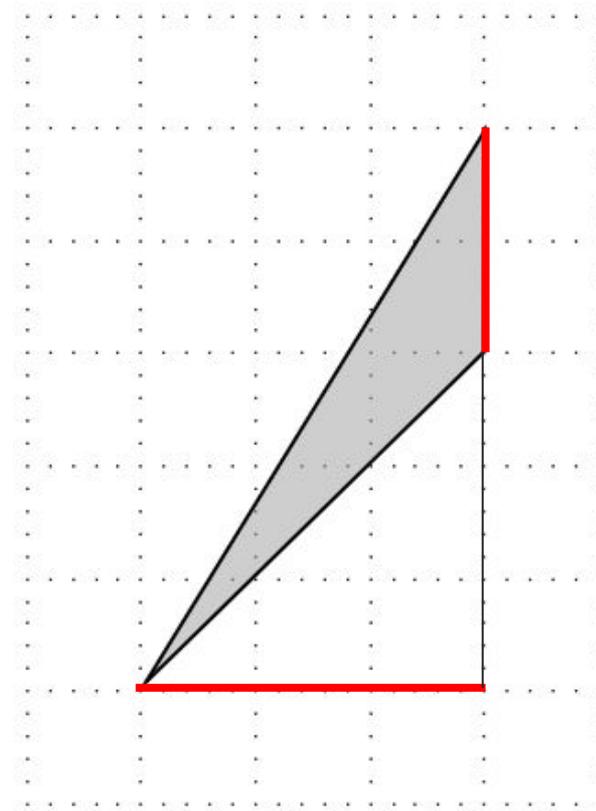


На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

✓ Решение:

$$S = \frac{1}{2}ah$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 =$$



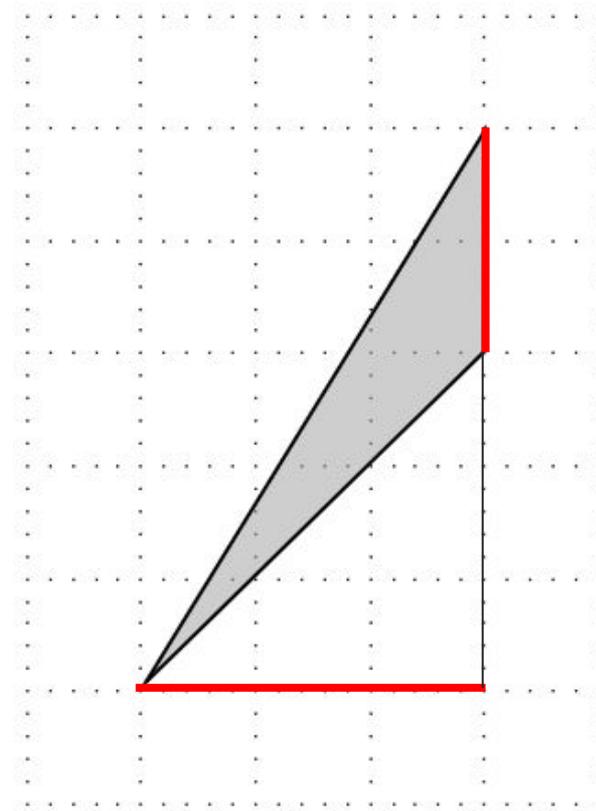


На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

✓ Решение:

$$S = \frac{1}{2}ah$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 = 3$$





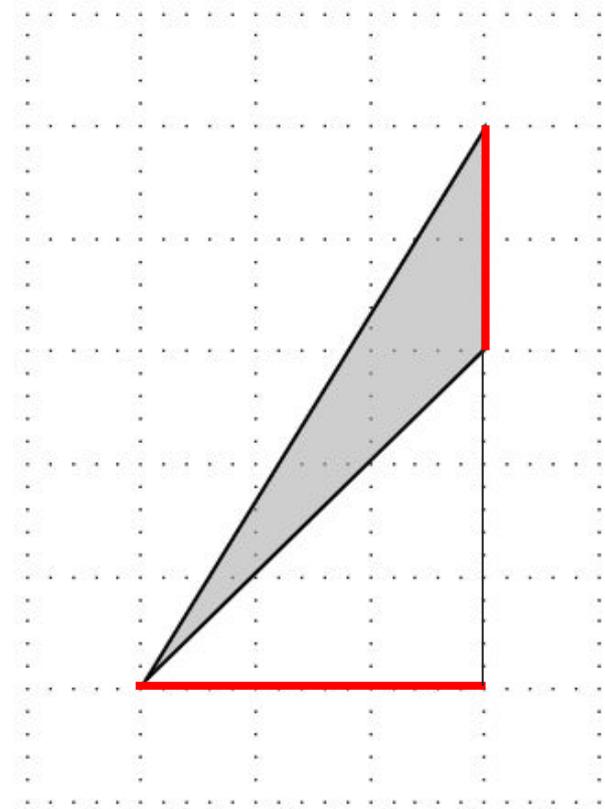
Задание № 16

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

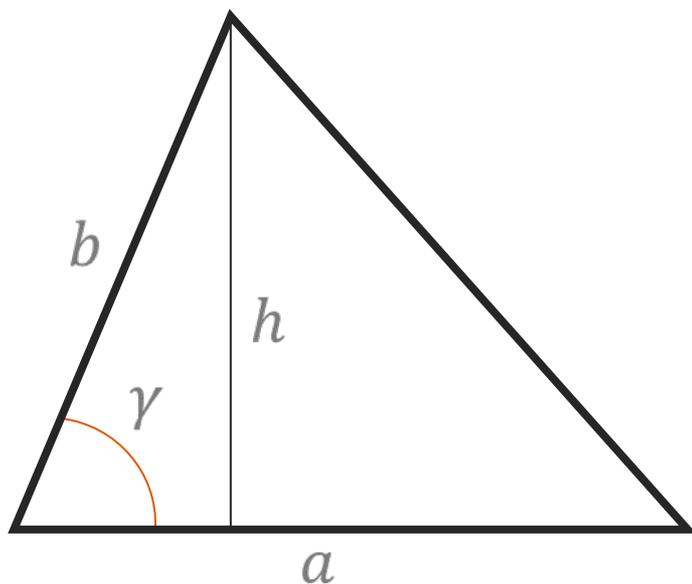
✓ Решение:

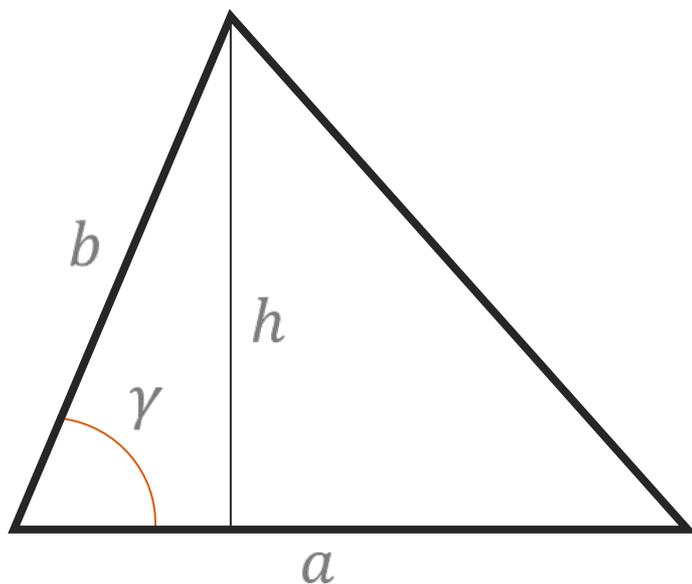
$$S = \frac{1}{2}ah$$

$$S = \frac{1}{2}2 \cdot 3 = 3$$

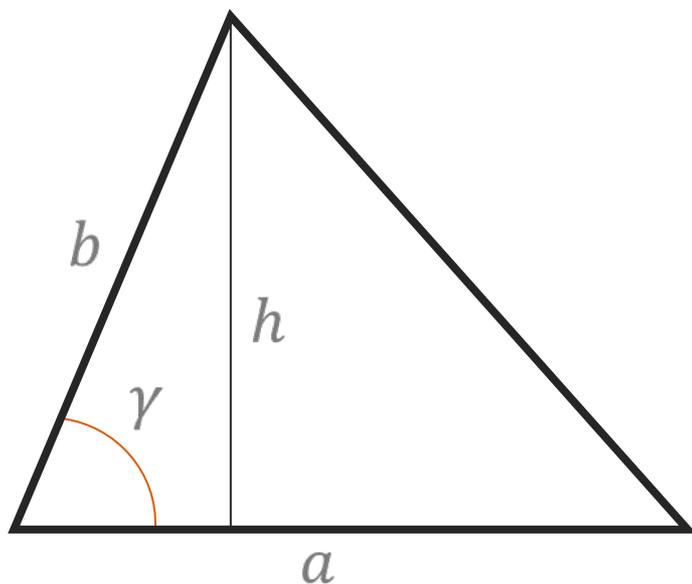


Ответ: 3

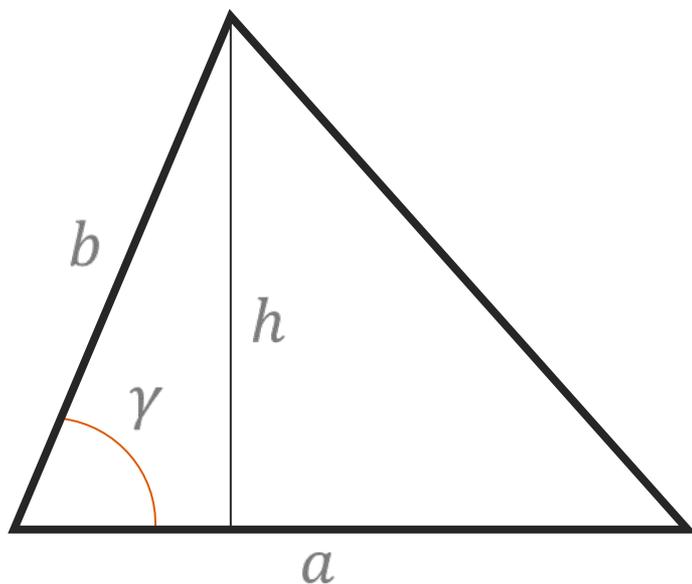




$$\sin \gamma = \frac{h}{b}$$



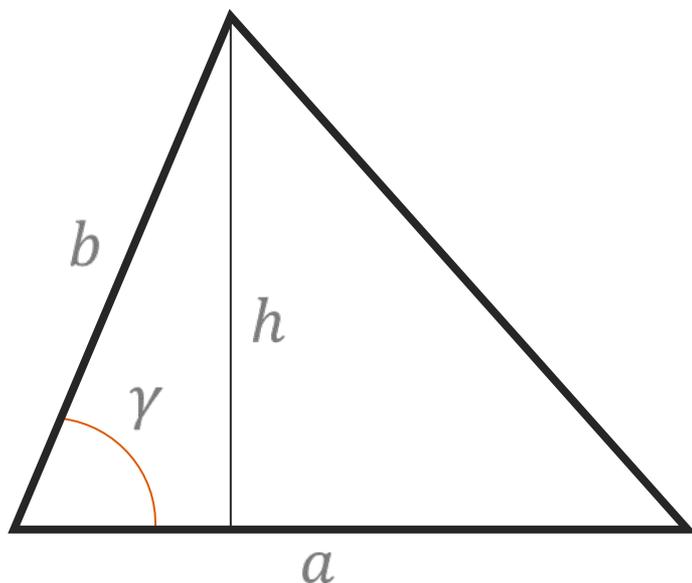
$$\sin \gamma = \frac{h}{b}$$
$$h = b \sin \gamma$$



$$\sin \gamma = \frac{h}{b}$$

$$h = b \sin \gamma$$

$$S = \frac{1}{2} ah = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$



$$\sin \gamma = \frac{h}{b}$$

$$h = b \sin \gamma$$

$$S = \frac{1}{2} ah = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

Площадь треугольника через синус:

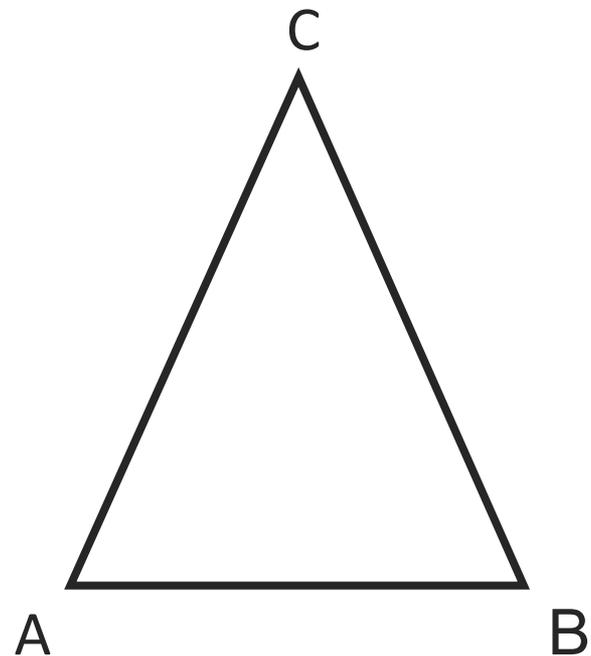
$$S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \gamma$$



Задание № 18

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 11. Найдите площадь этого треугольника.

Решение:

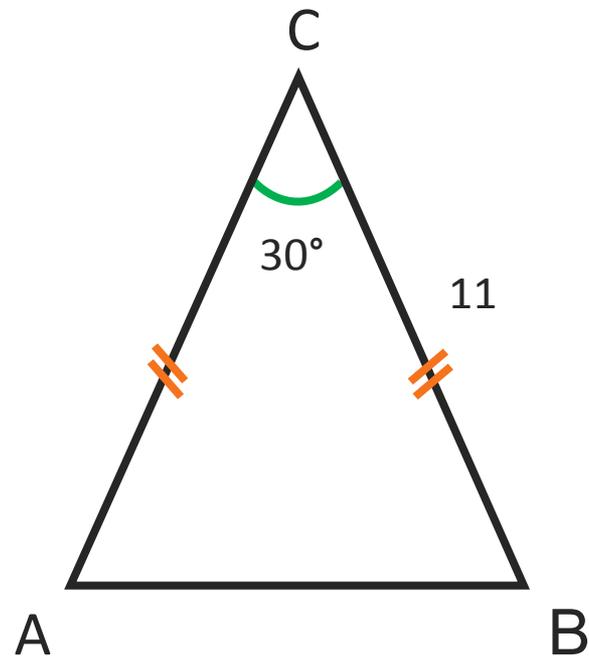




Задание № 18

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 11. Найдите площадь этого треугольника.

Решение:





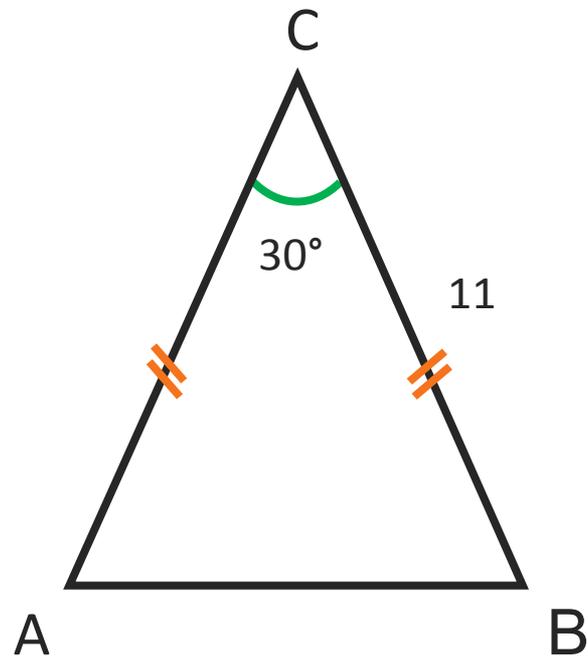
Задание № 18

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 11. Найдите площадь треугольника.

Решение:

ЭТОГО

$$S = \frac{1}{2} ab \cdot \sin \gamma$$





Задание № 18

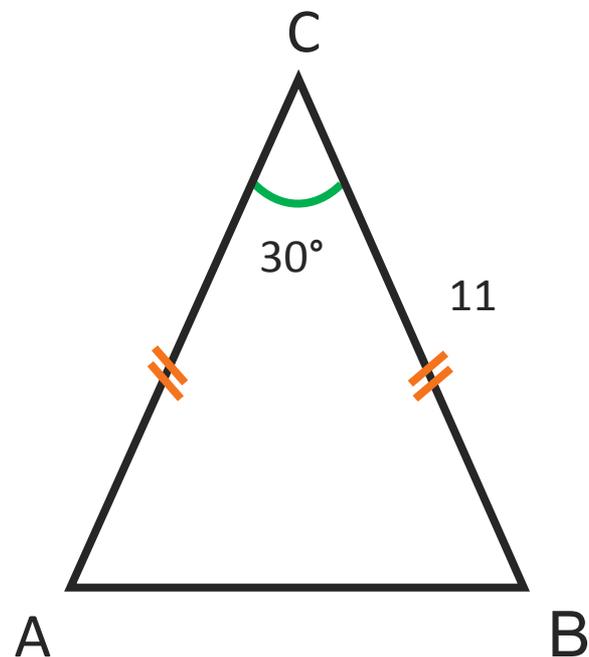
Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 11. Найдите площадь треугольника.

✓ Решение:

$$S = \frac{1}{2} 11 \cdot 11 \cdot \sin 30^\circ$$

ЭТОГО

$$S = \frac{1}{2} ab \cdot \sin \gamma$$





Задание № 18

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 11. Найдите площадь треугольника.

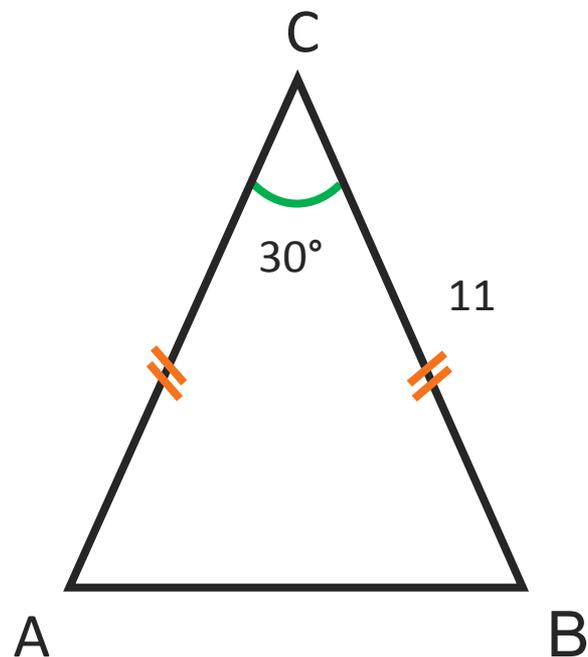
✓ Решение:

$$S = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 11 \cdot \sin 30^\circ$$

$$S = \frac{121}{4}$$

ЭТОГО

$$S = \frac{1}{2} ab \cdot \sin \gamma$$





Задание № 18

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 11. Найдите площадь треугольника.

✓ Решение:

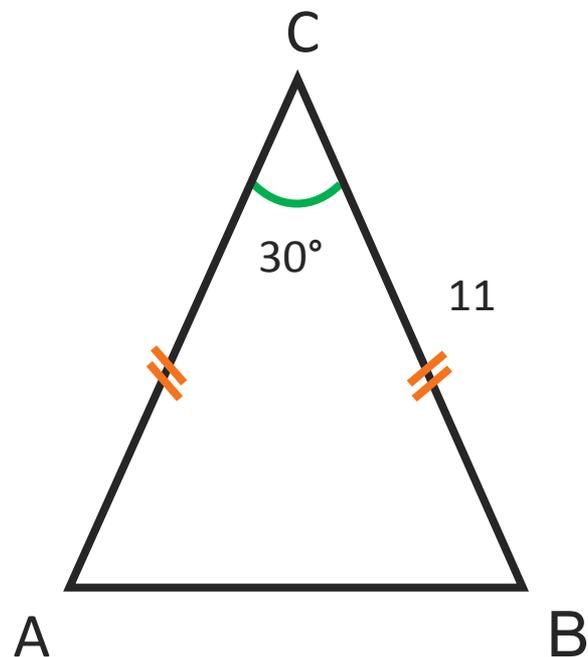
$$S = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 11 \cdot \sin 30^\circ$$

$$S = \frac{121}{4}$$

$$S = 30,25$$

ЭТОГО

$$S = \frac{1}{2} ab \cdot \sin \gamma$$





Задание № 18

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 11. Найдите площадь треугольника.

✓ Решение:

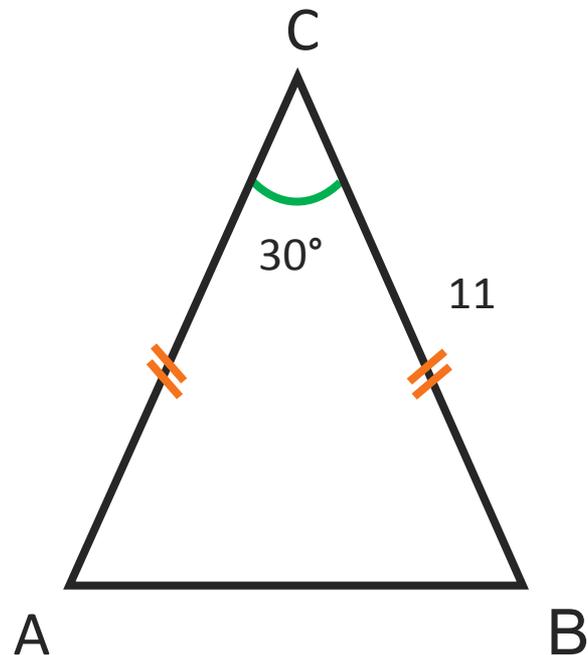
$$S = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 11 \cdot \sin 30^\circ$$

$$S = \frac{121}{4}$$

$$S = 30,25$$

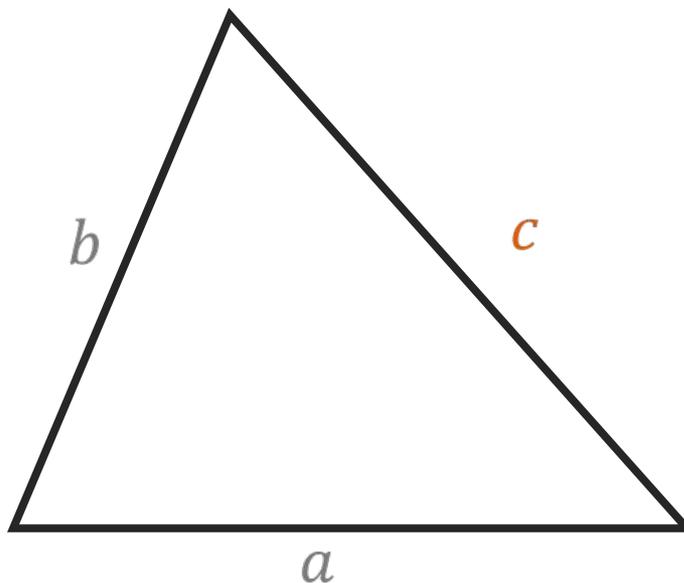
ЭТОГО

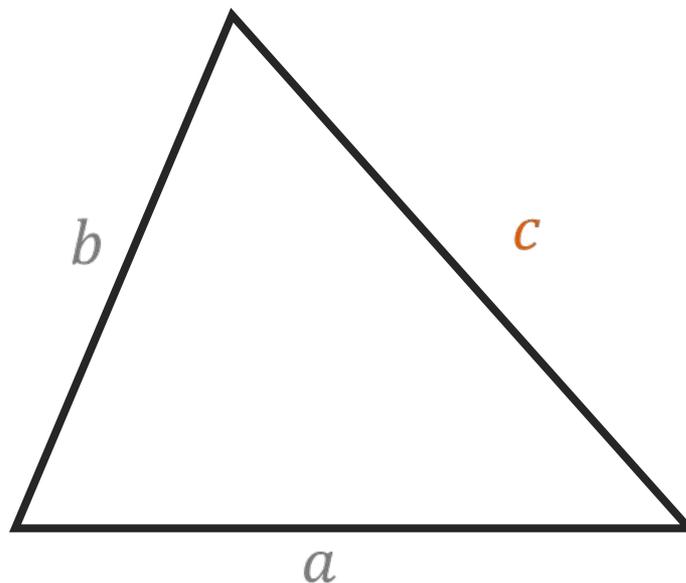
$$S = \frac{1}{2} ab \cdot \sin \gamma$$



Ответ: 30,2







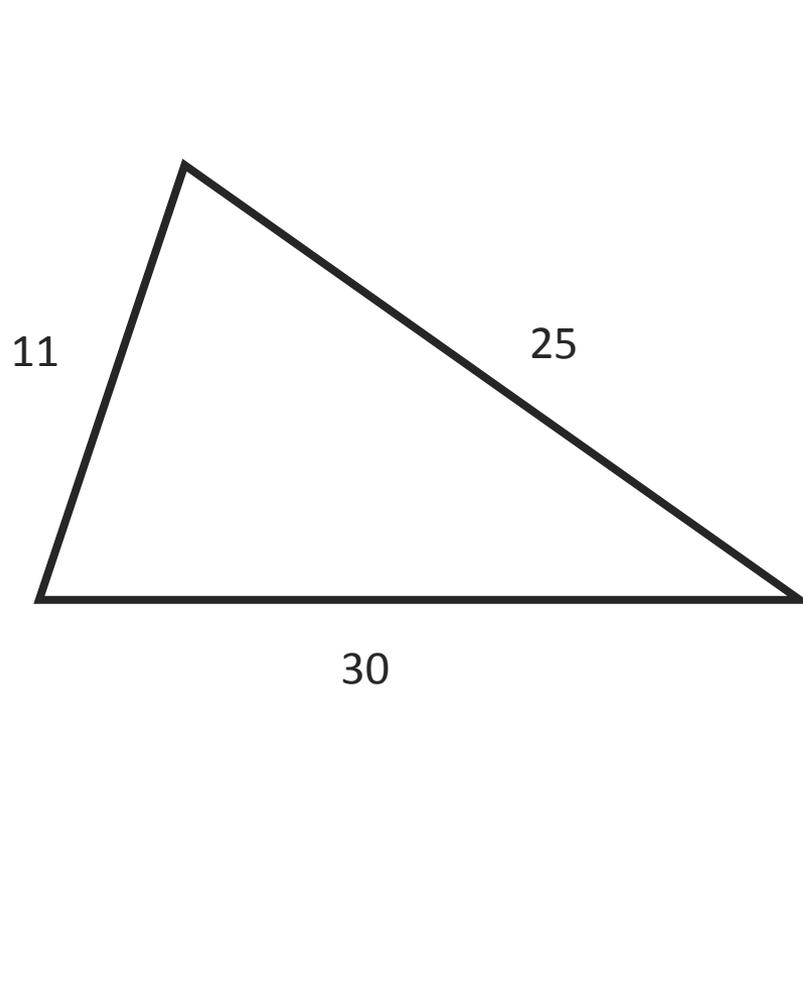
Формула Герона: $S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$, где $p = \frac{a+b+c}{2}$



Задание № 19

Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

✓ Решение:

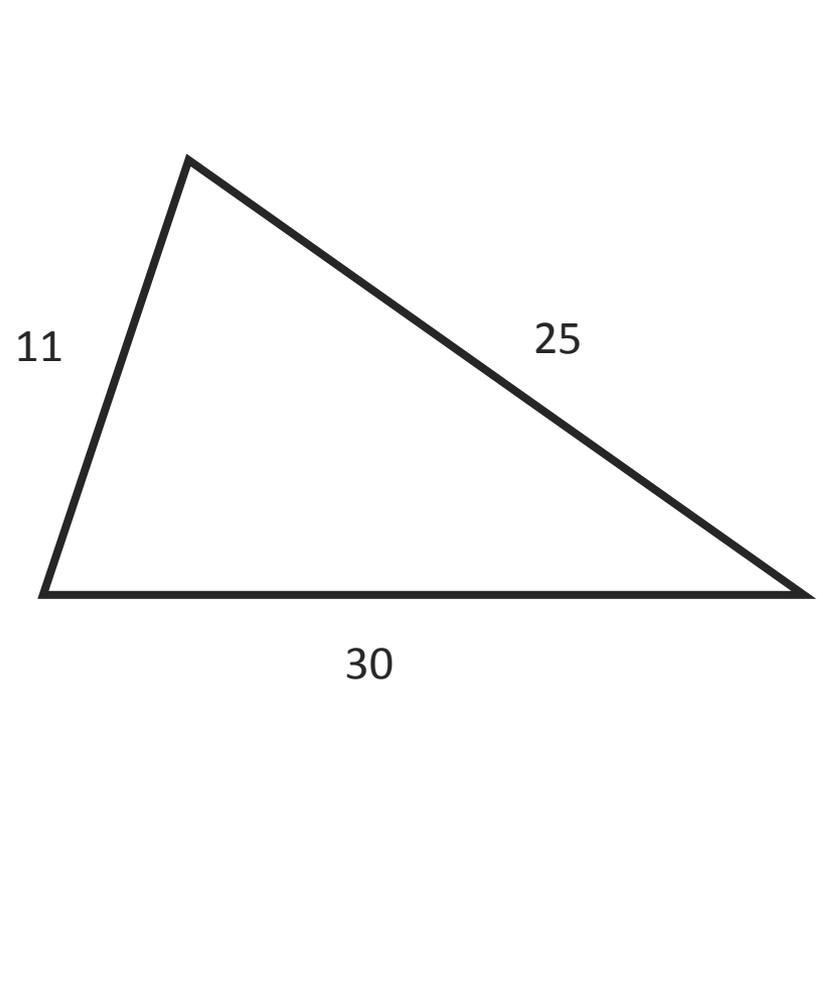




Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} =$$

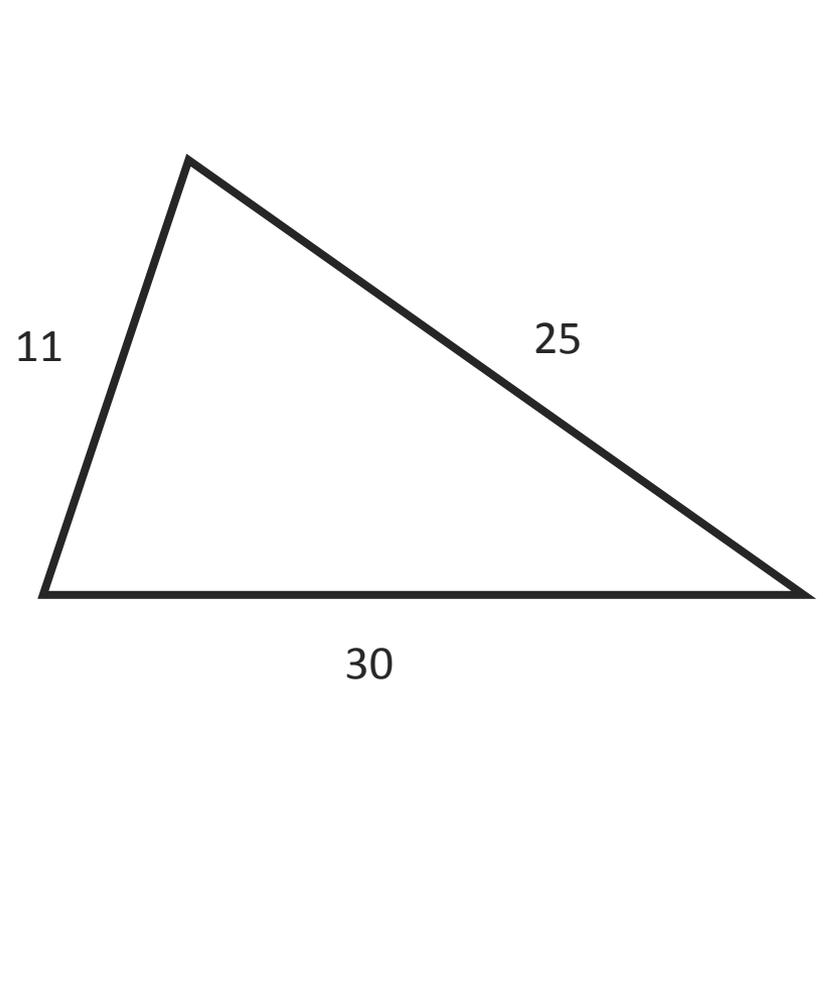




Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$



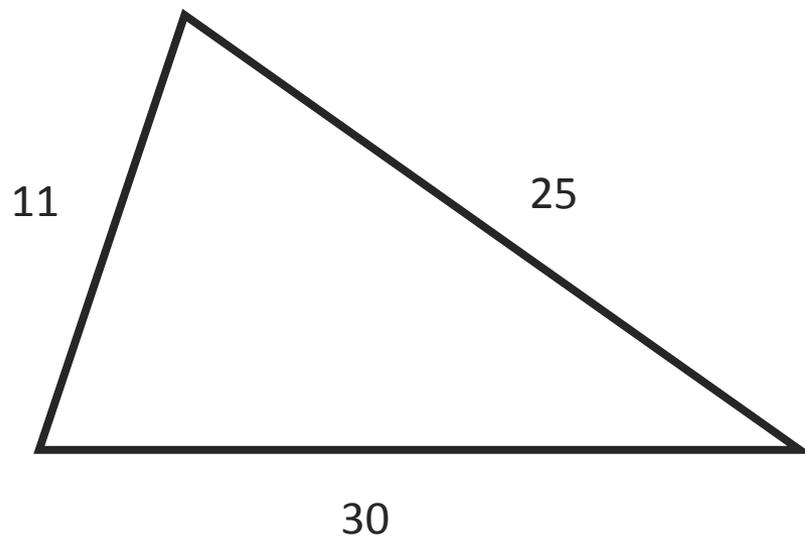


Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$





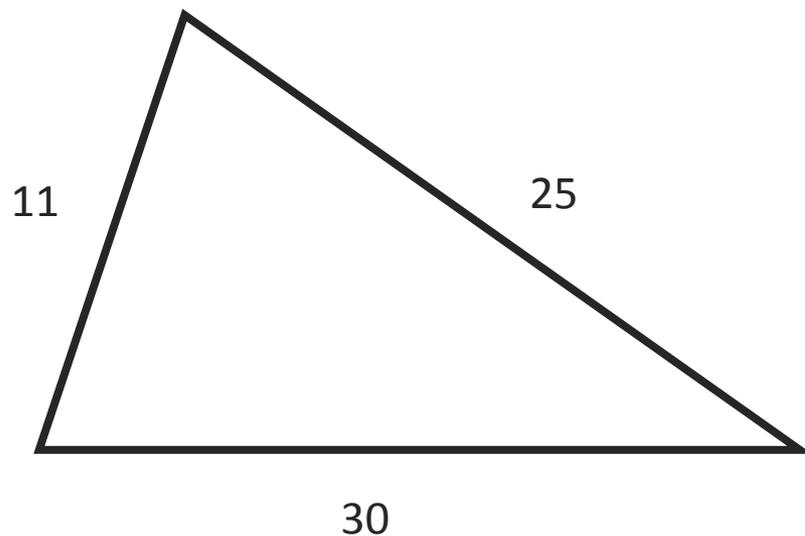
Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$

$$S = \sqrt{33(33 - 11)(33 - 25)(33 - 30)}$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$





Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

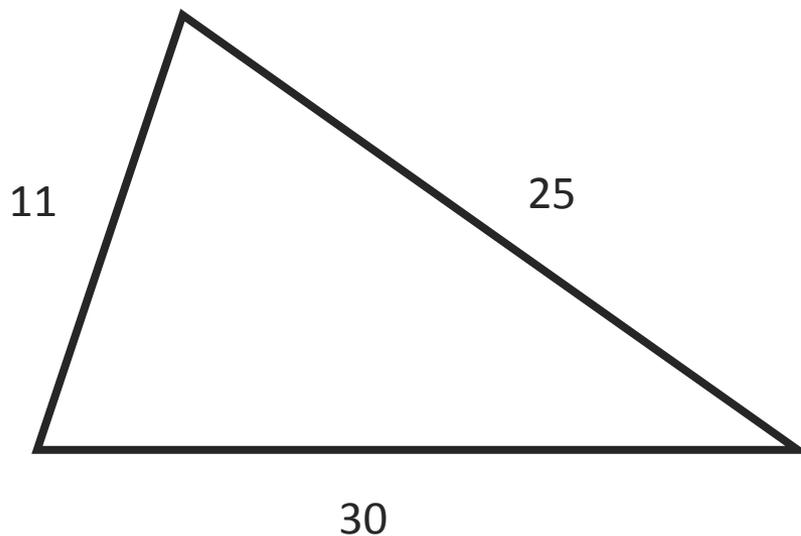
✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$

$$S = \sqrt{33(33 - 11)(33 - 25)(33 - 30)}$$

$$S = \sqrt{33 \cdot 22 \cdot 8 \cdot 3} =$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$





Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

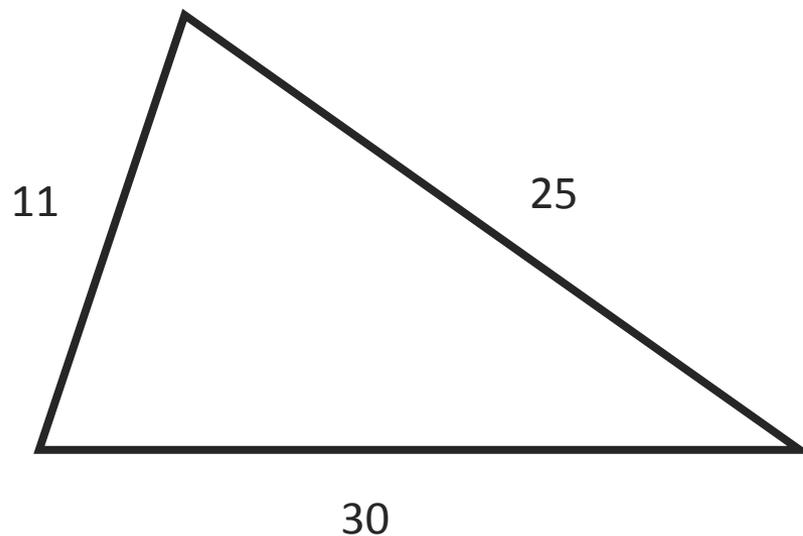
✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$

$$S = \sqrt{33(33 - 11)(33 - 25)(33 - 30)}$$

$$S = \sqrt{33 \cdot 22 \cdot 8 \cdot 3} = \sqrt{3 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 3} =$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$





Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

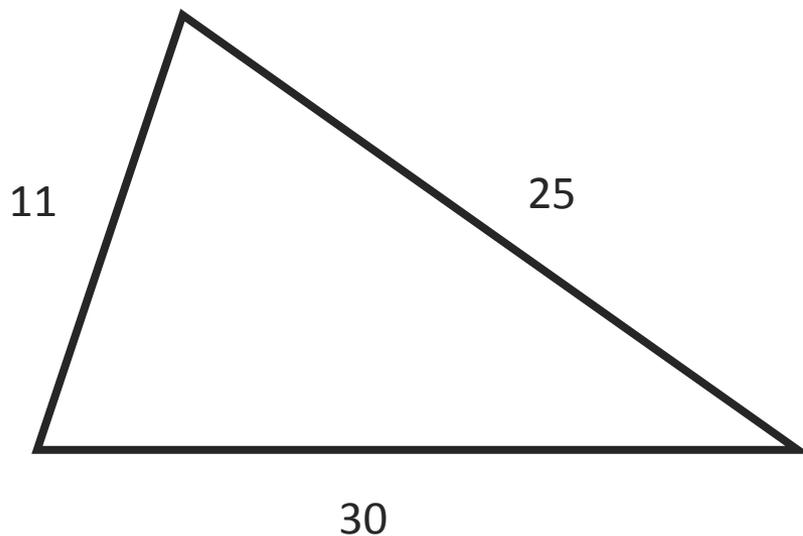
✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$

$$S = \sqrt{33(33 - 11)(33 - 25)(33 - 30)}$$

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{33 \cdot 22 \cdot 8 \cdot 3} = \sqrt{3 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 3} = \\ &= \sqrt{11^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2} = \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$





Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

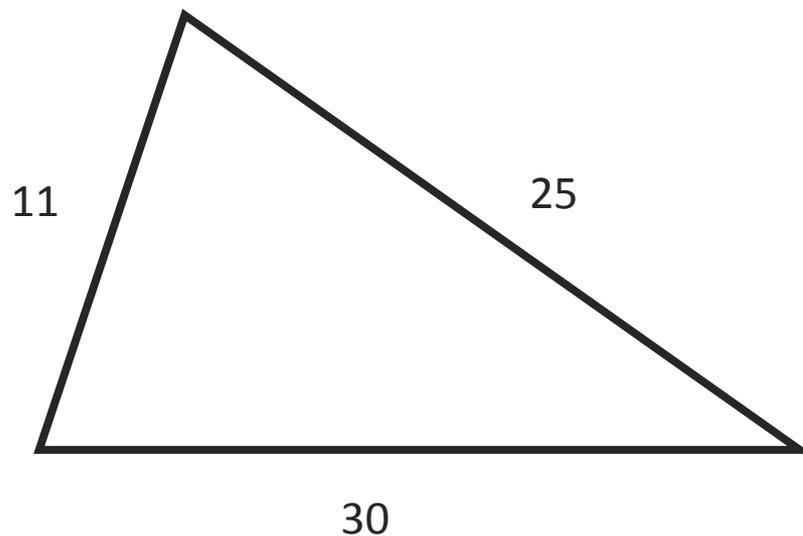
✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$

$$S = \sqrt{33(33 - 11)(33 - 25)(33 - 30)}$$

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{33 \cdot 22 \cdot 8 \cdot 3} = \sqrt{3 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 3} = \\ &= \sqrt{11^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2} = 11 \cdot 3 \cdot 4 = \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$





Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

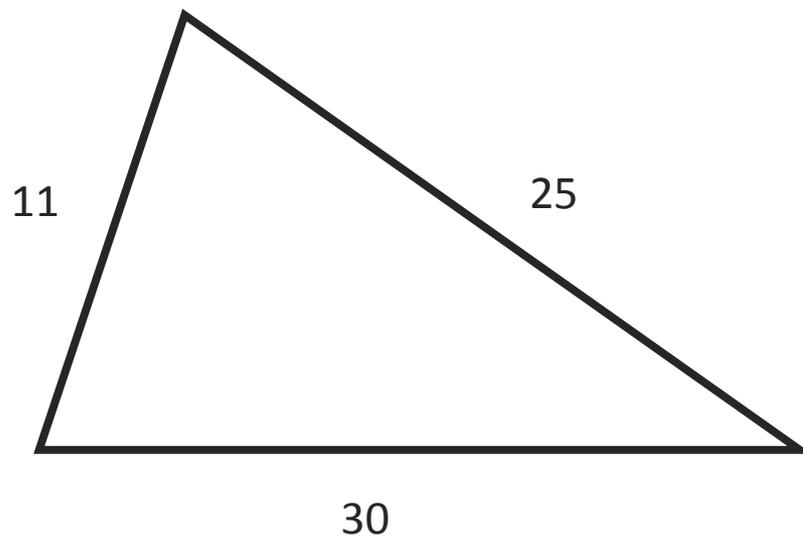
✓ **Решение:**

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$

$$S = \sqrt{33(33 - 11)(33 - 25)(33 - 30)}$$

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{33 \cdot 22 \cdot 8 \cdot 3} = \sqrt{3 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 3} = \\ &= \sqrt{11^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2} = 11 \cdot 3 \cdot 4 = 132 \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$





Найдите площадь треугольника, стороны которого равны 11, 25 и 30.

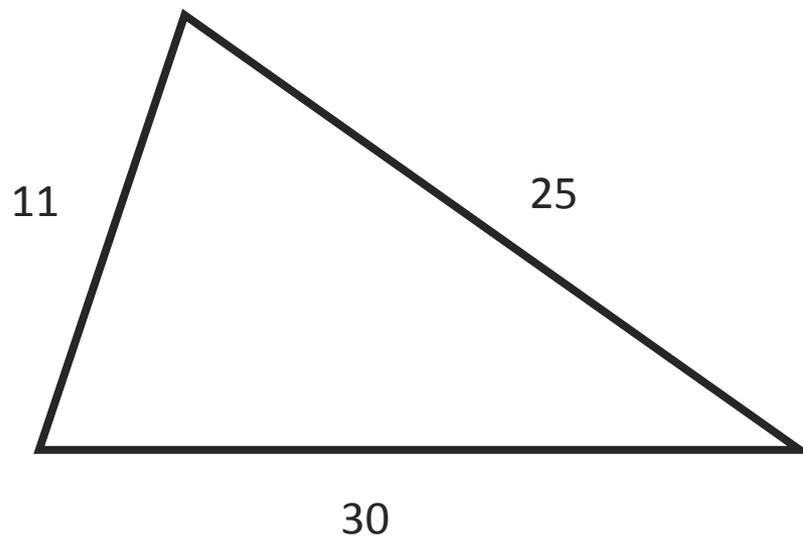
✓ Решение:

$$p = \frac{11 + 25 + 30}{2} = 33$$

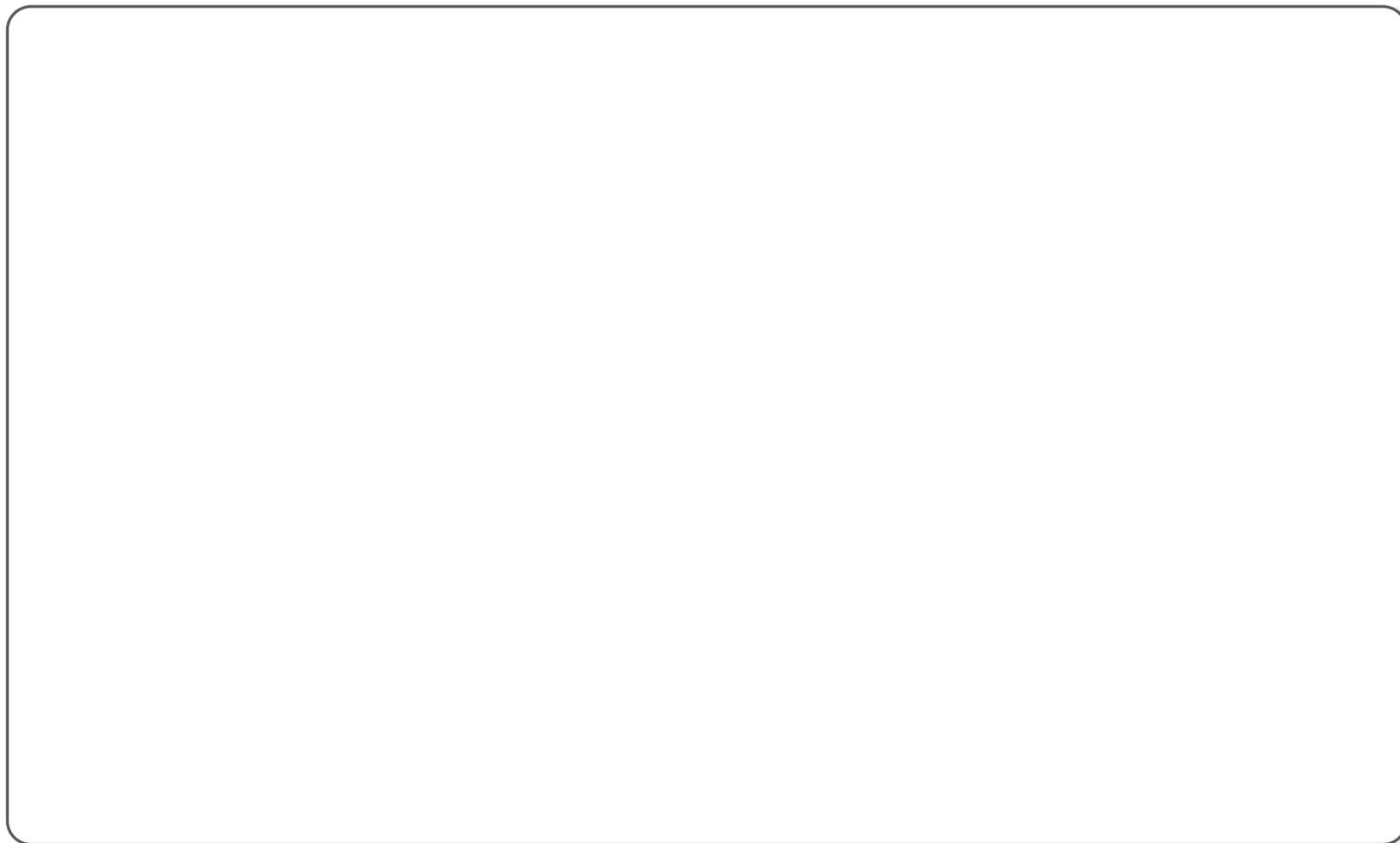
$$S = \sqrt{33(33 - 11)(33 - 25)(33 - 30)}$$

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{33 \cdot 22 \cdot 8 \cdot 3} = \sqrt{3 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 3} = \\ &= \sqrt{11^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2} = 11 \cdot 3 \cdot 4 = 132 \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$



Ответ: 132





1

Если дано только три стороны и треугольник не является прямоугольным или равнобедренным, то используем Герона.

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$

**1**

Если дано только три стороны и треугольник не является прямоугольным или равнобедренным, то используем Герона.

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$

2

Если треугольник равнобедренный, то чаще всего работаем через высоту.

$$S = \frac{1}{2}bh$$

**1**

Если дано только три стороны и треугольник не является прямоугольным или равнобедренным, то используем Герона.

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

2

Если треугольник равнобедренный, то чаще всего работаем через высоту.

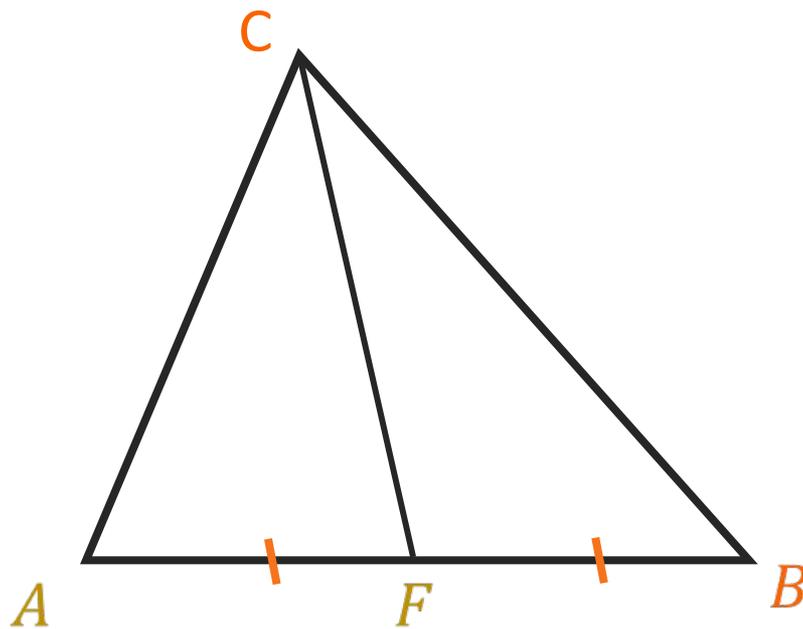
$$S = \frac{1}{2}bh$$

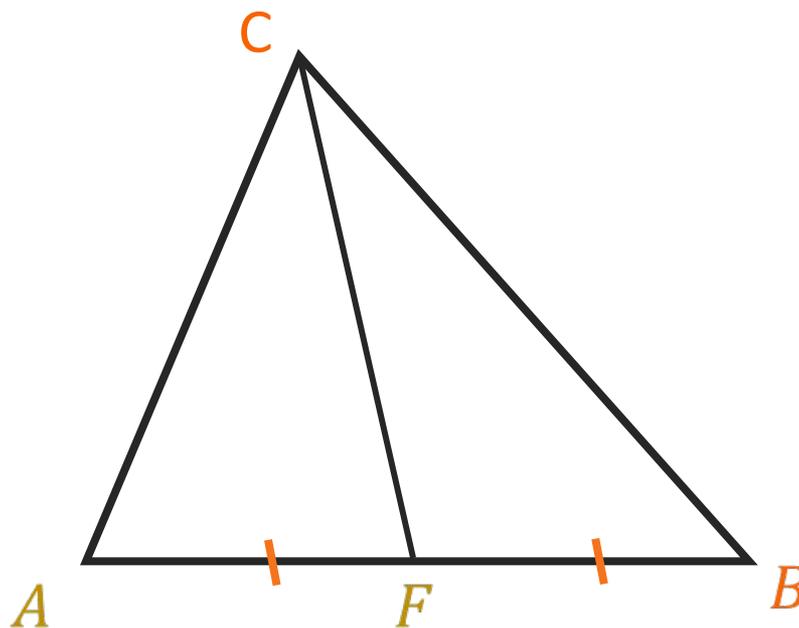
3

Если даны две стороны и угол или их легко найти, то считаем площадь через синус и две стороны.

$$S = \frac{1}{2}ab \cdot \sin\gamma$$







Медиана делит треугольник на два равновеликих.

$$S_{ACF} = S_{FCB} = \frac{1}{2} S_{ABC}$$

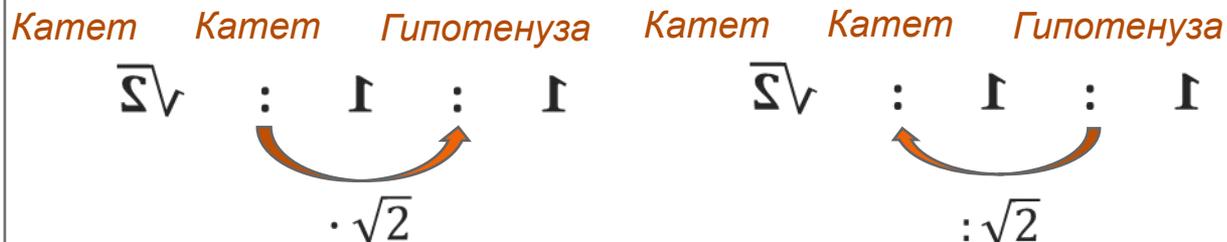
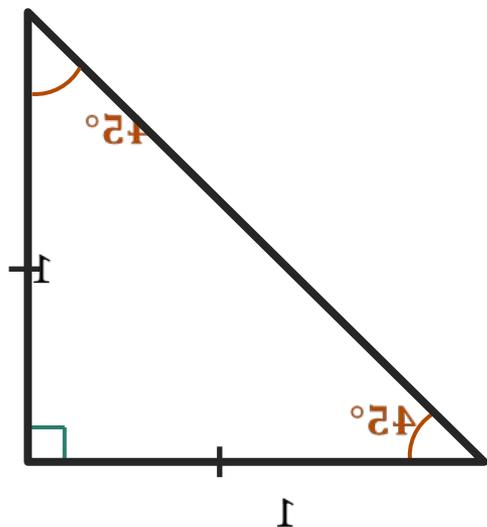


Серебряный и золотой

Равнобедренный прямоугольный треугольник (серебряный):

Треугольник с углами 45°, 45°, 90°

Стороны относятся как 1: 1: $\sqrt{2}$.



$$1^2 + x^2 = 2^2$$

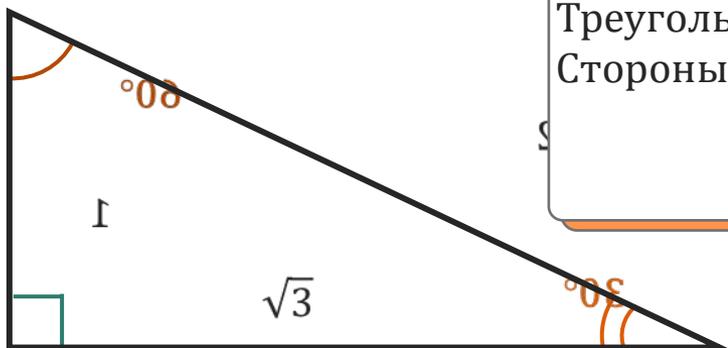
$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3}$$

Золотой треугольник :

Треугольник с углами 30°, 60°, 90°

Стороны относятся как: *Меньший катет* : *Большой катет* : *Гипотенуза*





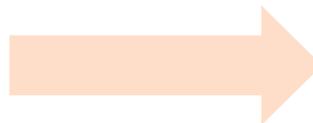
Пифагоровы тройки:

3 : 4 : 5

5 : 12 : 13

7 : 24 : 25

8 : 15 : 17

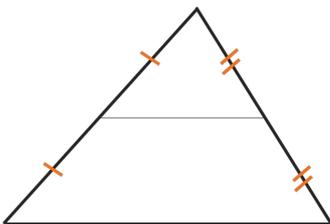


6 : 8 : 10

10 : 24 : 26

14 : 48 : 50

16 : 30 : 34



Средняя линия – отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника.

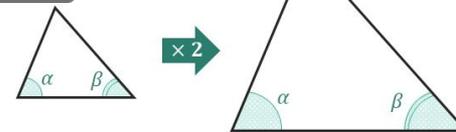
Свойства средней линии:

Средняя линия параллельна основанию, а её длина равна половине длины основания.

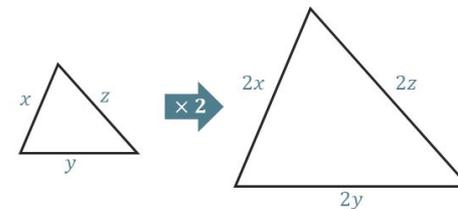


Признаки подобия:

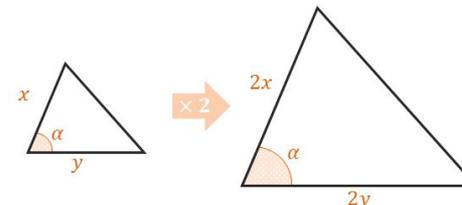
1 по двум углам



2 по трем сторонам

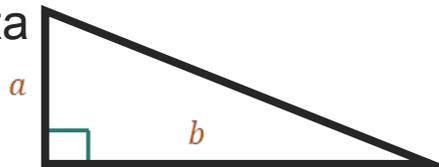


3 по двум сторонам и углу между ними





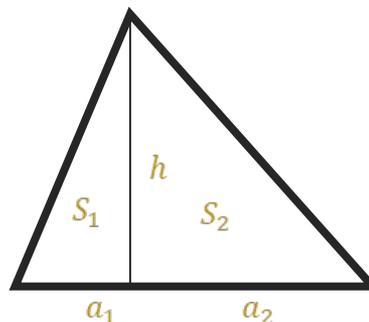
1 Прямоугольного треугольника



$$S = \frac{a \cdot b}{2}$$

2 Произвольного треугольника

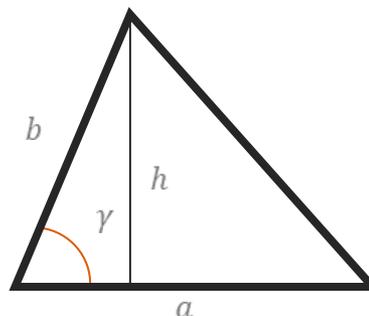
(через стороны)



$$S = \frac{1}{2} ah$$

3 Произвольного треугольника

(через синус)



$$S = \frac{1}{2} ab \cdot \sin \gamma$$

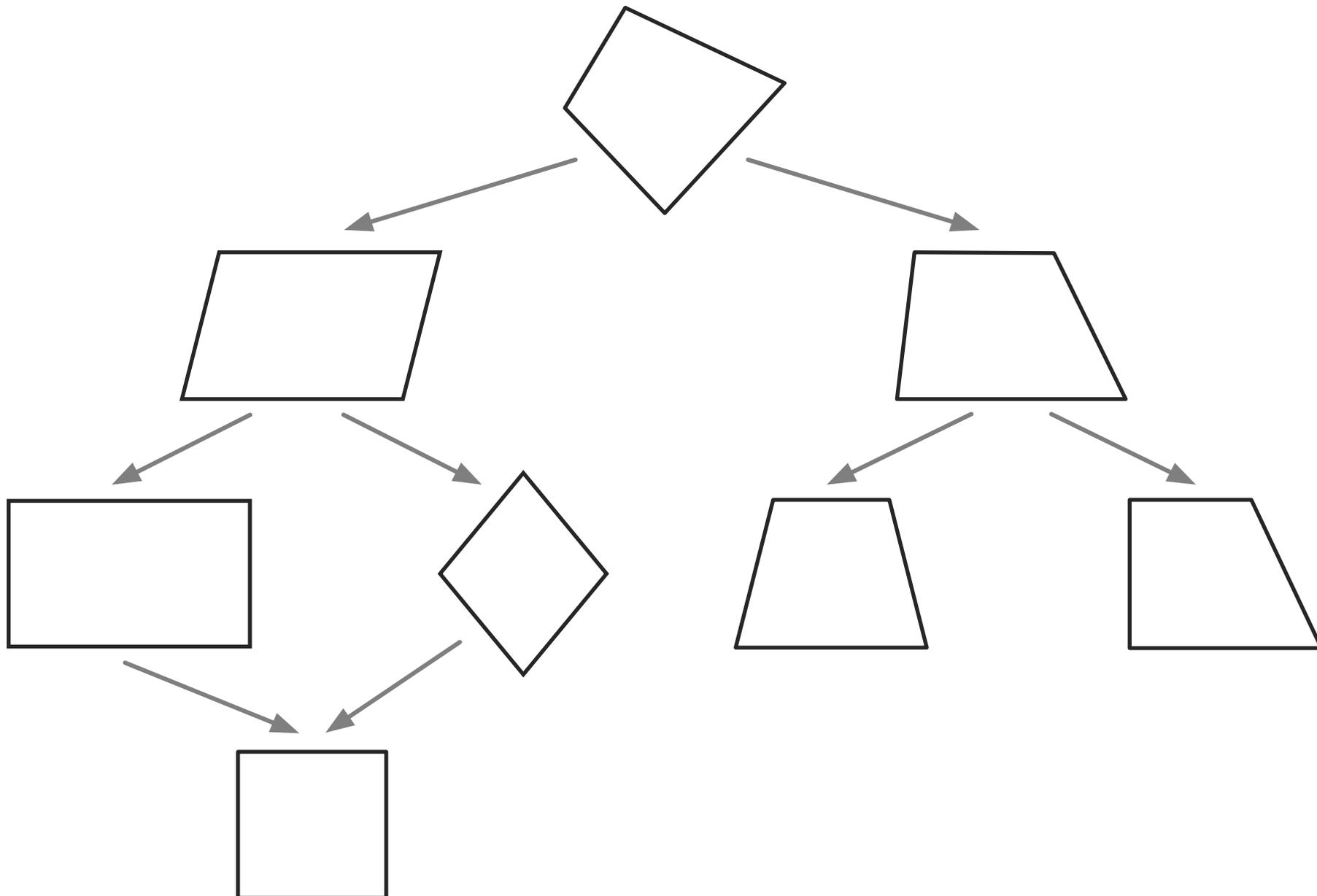
4 Произвольного треугольника

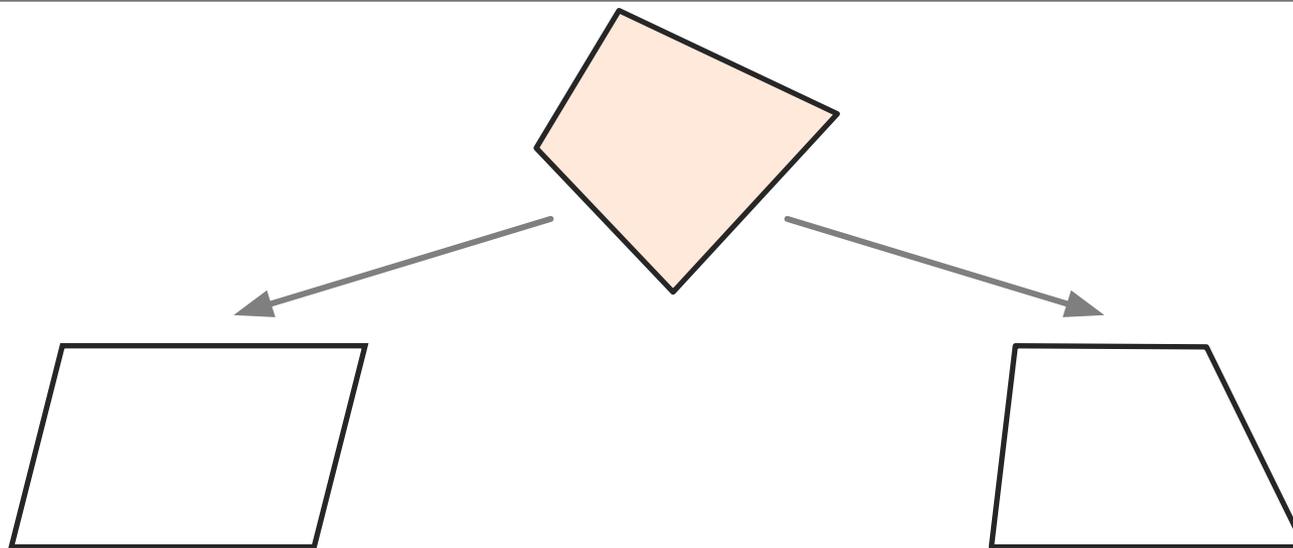
(Формула Герона)

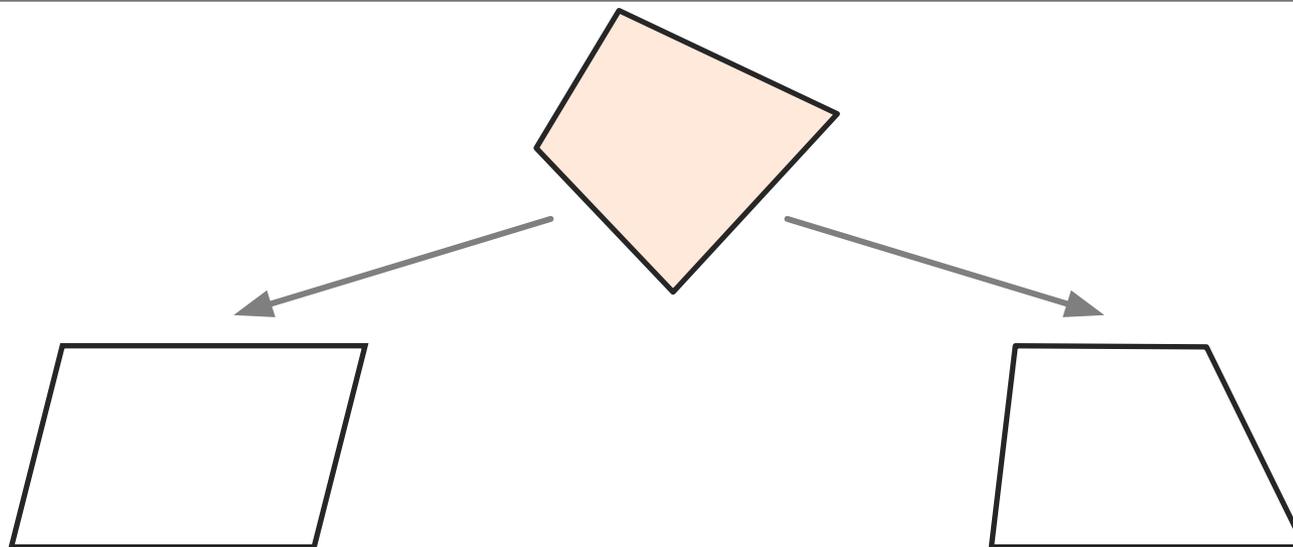
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad p = \frac{a+b+c}{2}$$



«Четырехугольник И»





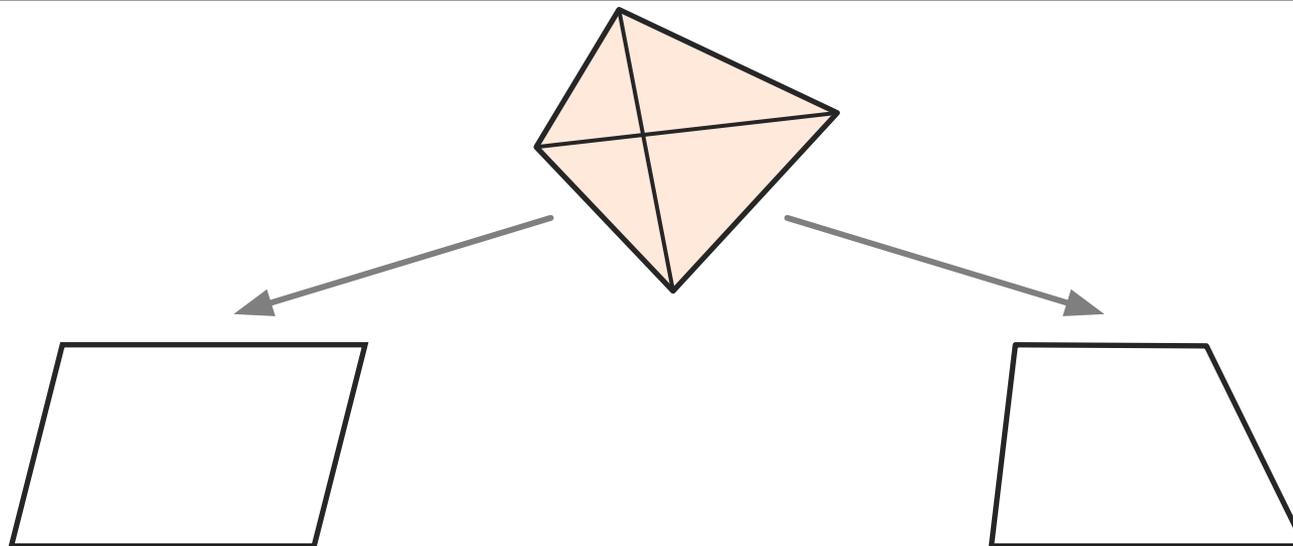


Произвольный

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК

Сумма углов = 360°

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \gamma$$

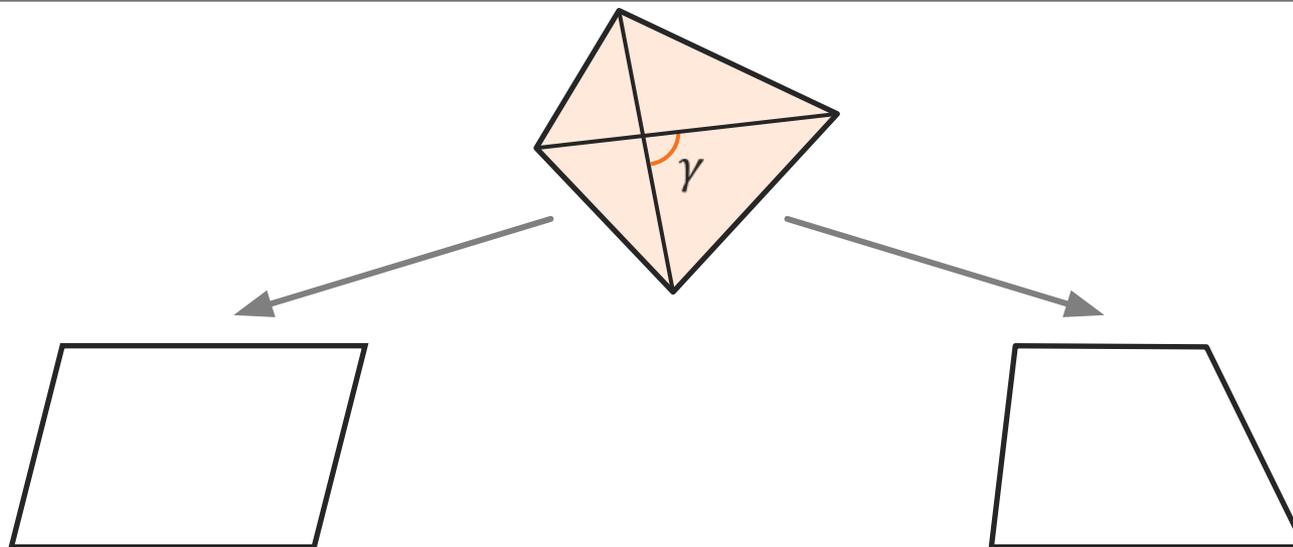


Произвольный

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК

Сумма углов = 360°

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \gamma$$

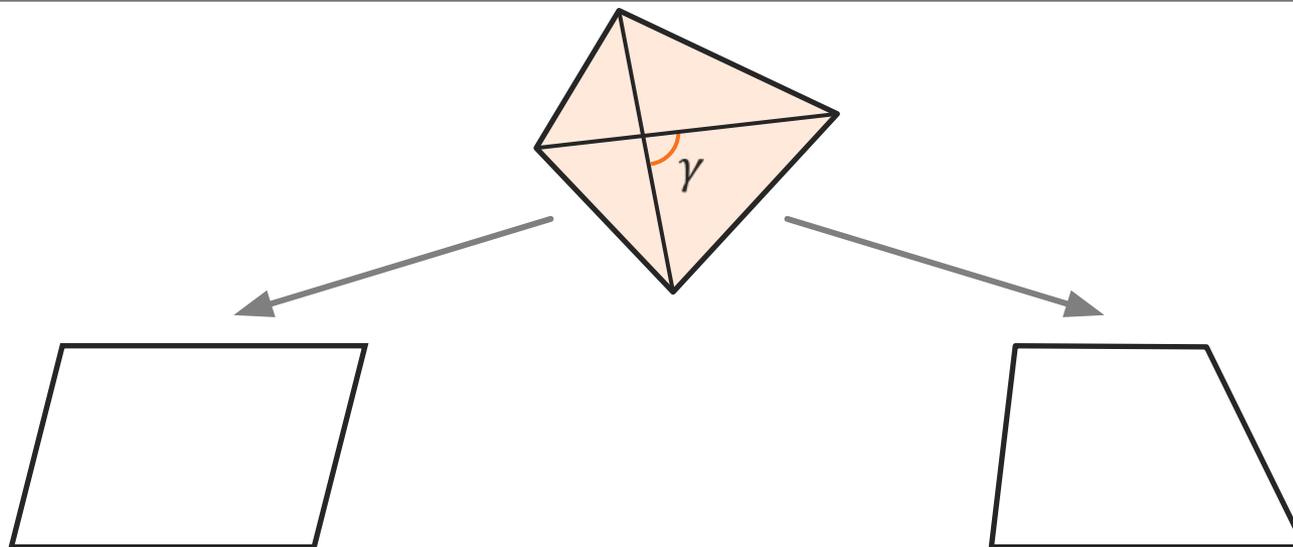


Произвольный

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК

Сумма углов = 360°

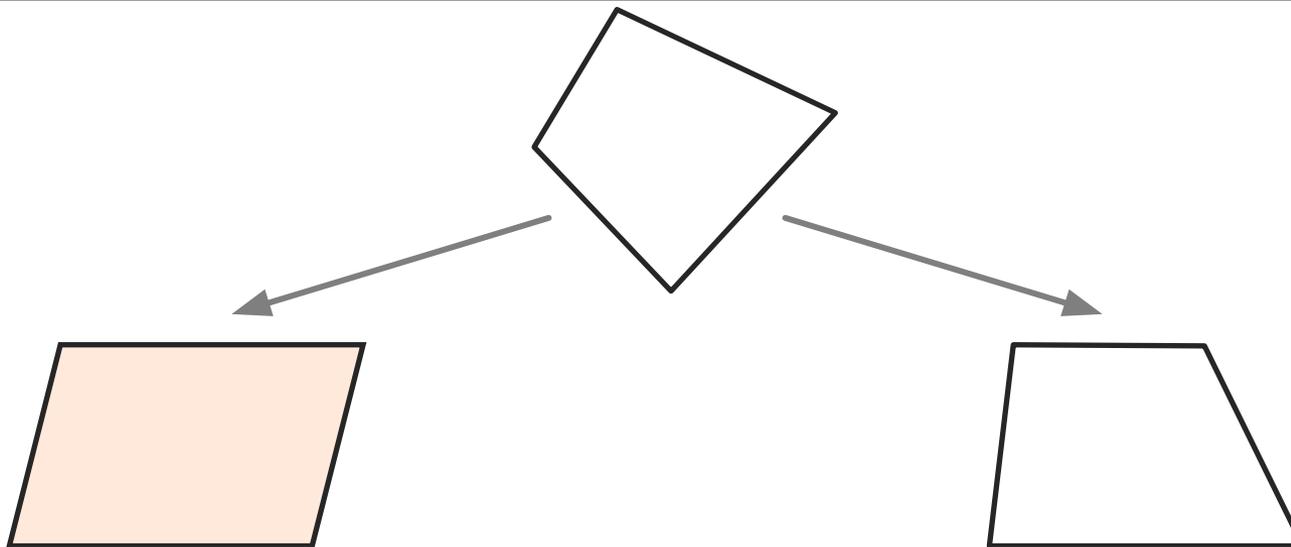
$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \gamma$$



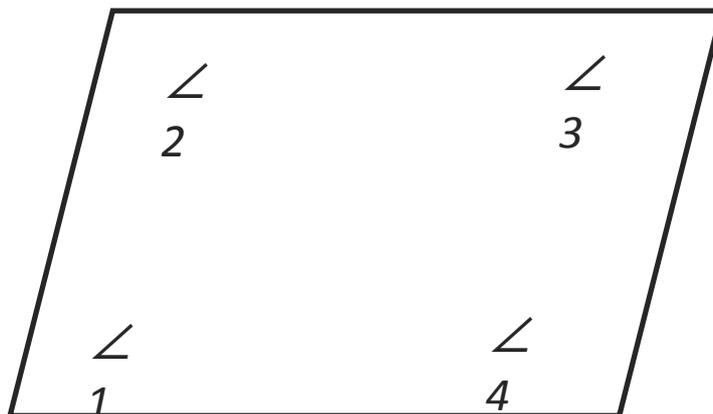
Произвольный

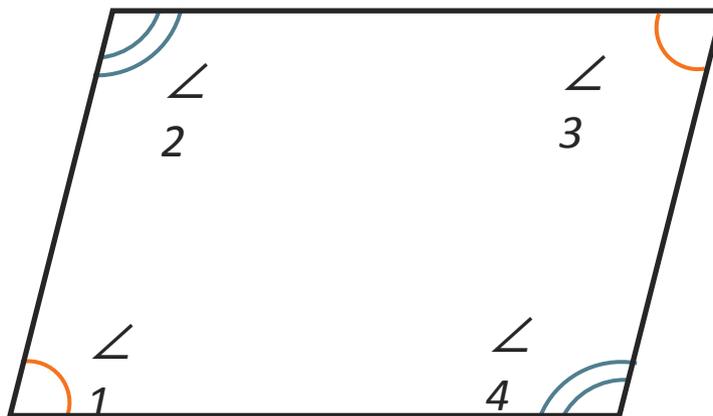
Сумма углов = 360°

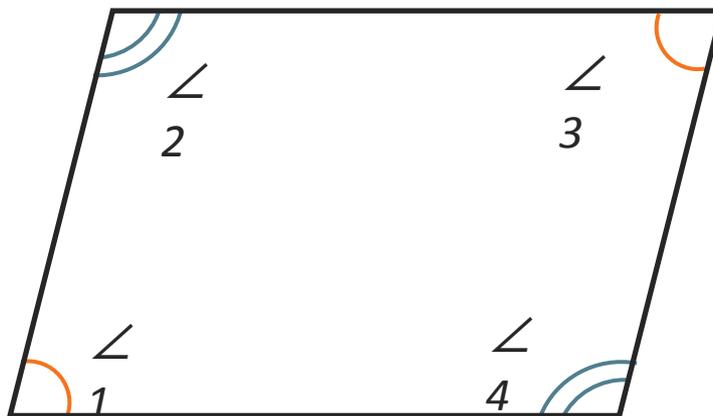
$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \gamma$$



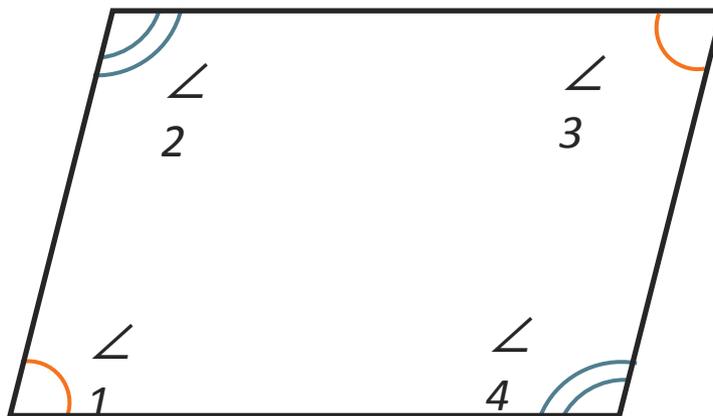




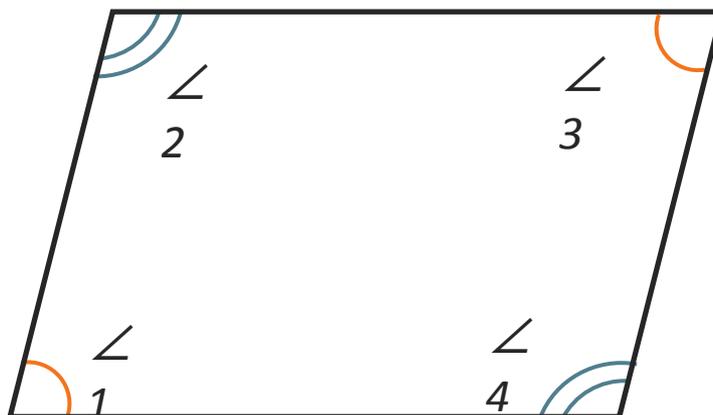




$$\angle 1 = 180^\circ - \angle 2 = \angle 3$$



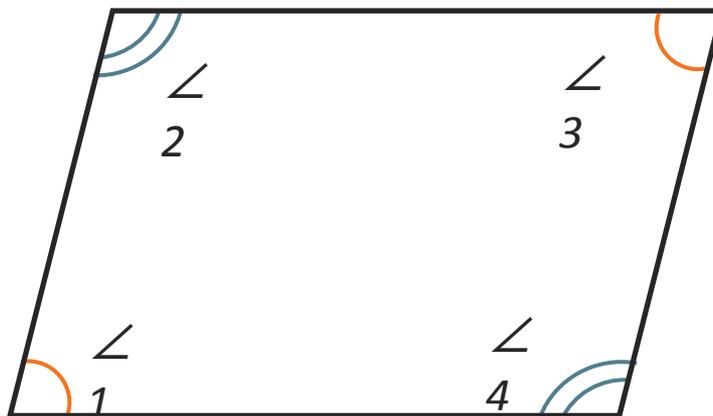
$$\angle 1 = 180^\circ - \angle 2 = \angle 3$$



$$\angle 1 = 180^\circ - \angle 2 = \angle 3$$

Свойства

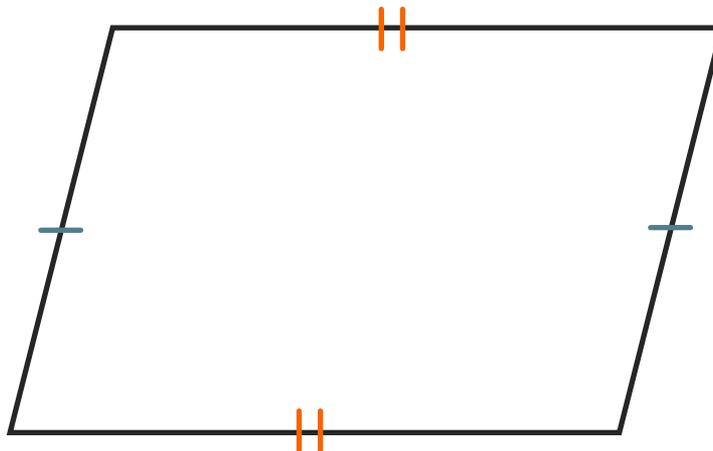
- 1 Противоположные углы равны.



$$\angle 1 = 180^\circ - \angle 2 = \angle 3$$

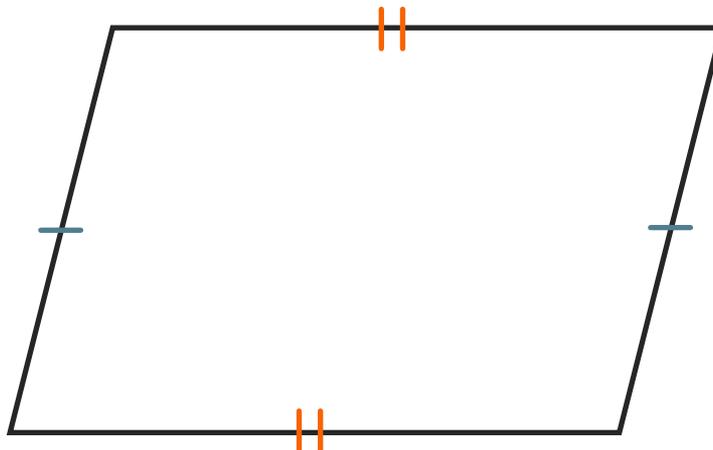
Свойства

- 1** Противоположные углы равны.
- 3** Сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180° .



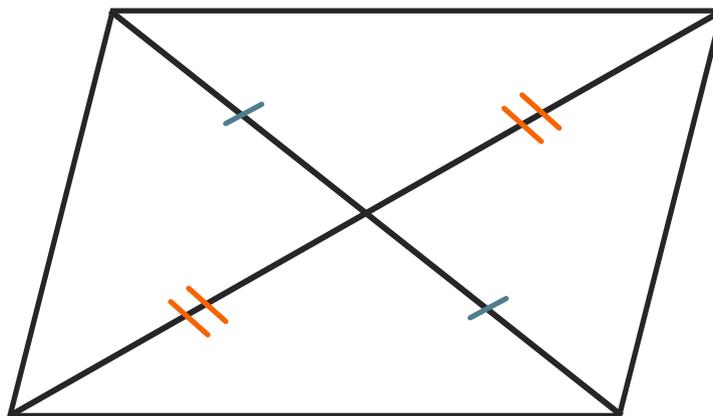
Свойства

- 1** Противоположные углы равны.
- 3** Сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180° .



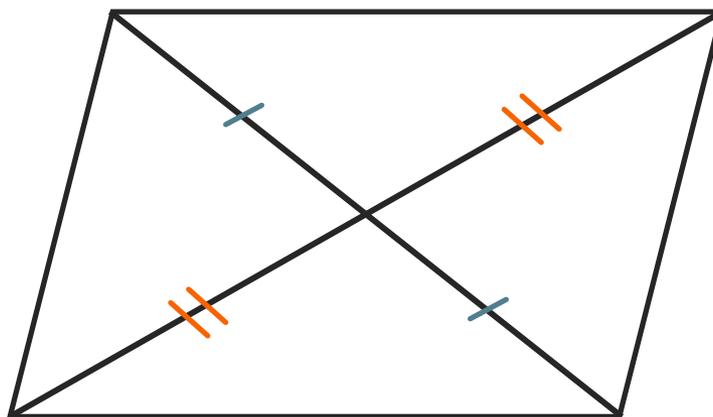
Свойства

- 1 Противоположные углы равны.
- 2 Противоположные стороны равны.
- 3 Сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180° .



Свойства

- 1 Противоположные углы равны.
- 2 Противоположные стороны равны.
- 3 Сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180° .



Свойства

- 1 Противоположные углы равны.
- 2 Противоположные стороны равны.
- 3 Сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180° .
- 4 Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.



Один угол параллелограмма больше другого на 52° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

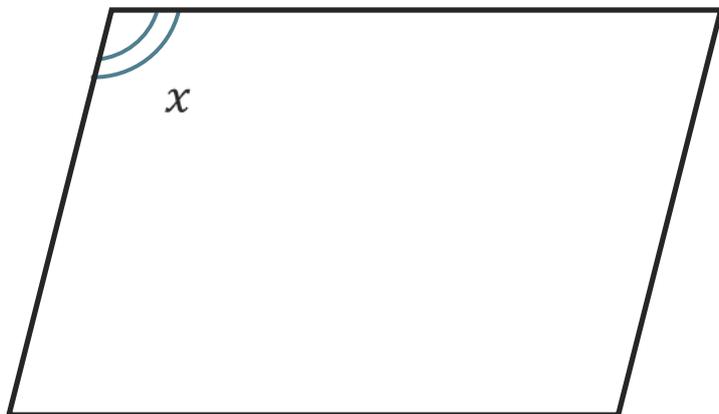
Решение:





Один угол параллелограмма больше другого на 52° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

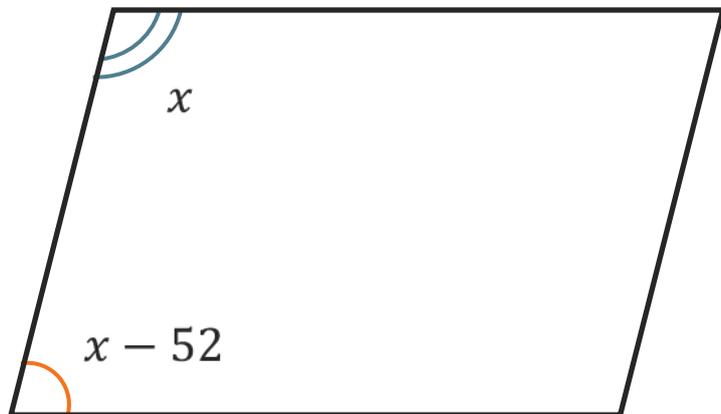
Решение:





Один угол параллелограмма больше другого на 52° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

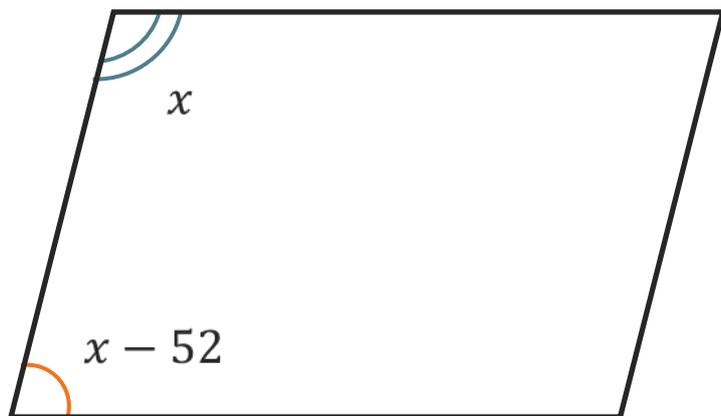
Решение:





Один угол параллелограмма больше другого на 52° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:



$$x + (x - 52) = 180^\circ$$

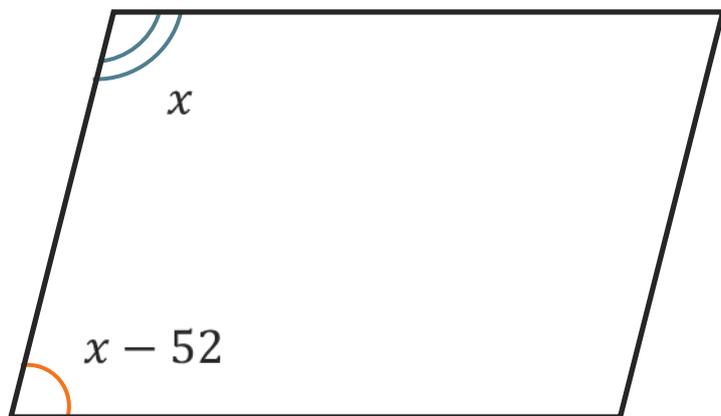
$$2x = 232^\circ$$

$$x = 116^\circ$$



Один угол параллелограмма больше другого на 52° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:



$$x + (x - 52) = 180^\circ$$

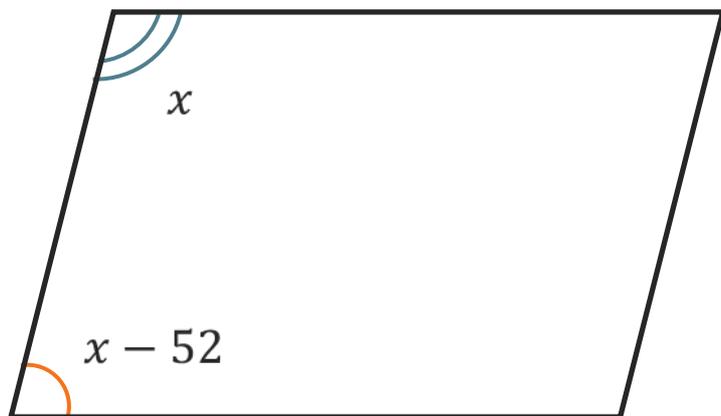
$$2x = 232^\circ$$

$$x = 116^\circ$$



Один угол параллелограмма больше другого на 52° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:



$$x + (x - 52) = 180^\circ$$

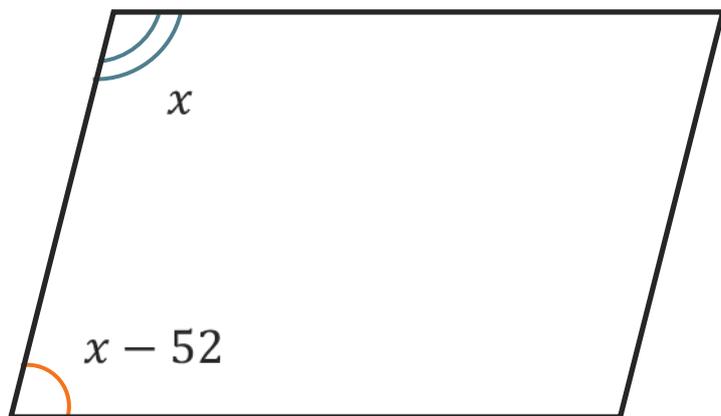
$$2x = 232^\circ$$

$$x = 116^\circ$$



Один угол параллелограмма больше другого на 52° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:



$$x + (x - 52) = 180^\circ$$

$$2x = 232^\circ$$

$$x = 116^\circ$$

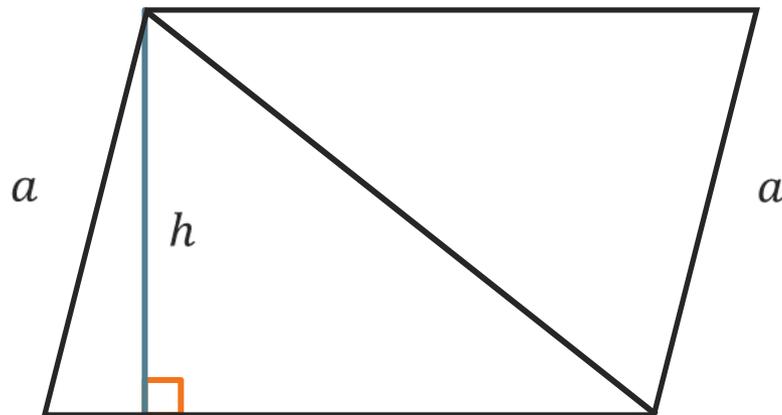
Ответ: 116

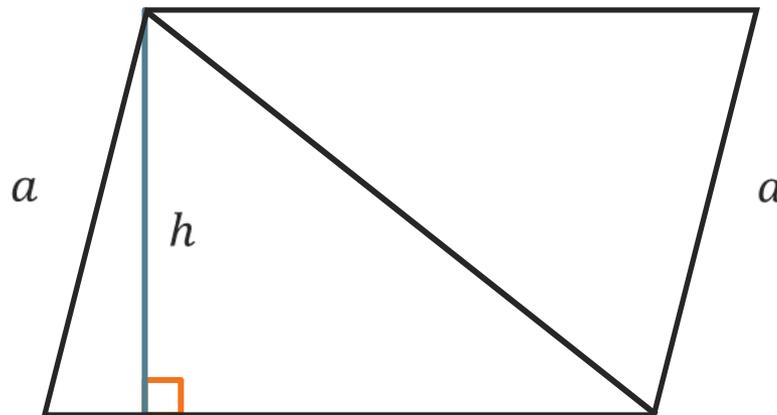


Свойства

- 1 Противоположные углы равны.
- 2 Противоположные стороны равны.
- 3 Сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180° .
- 4 Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
- 5 Биссектриса в параллелограмме образует равнобедренный треугольник со стороной.

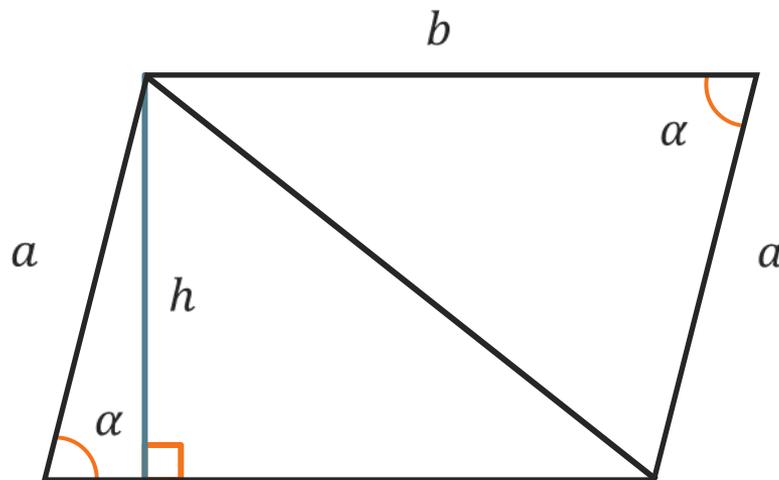






Формулы площади

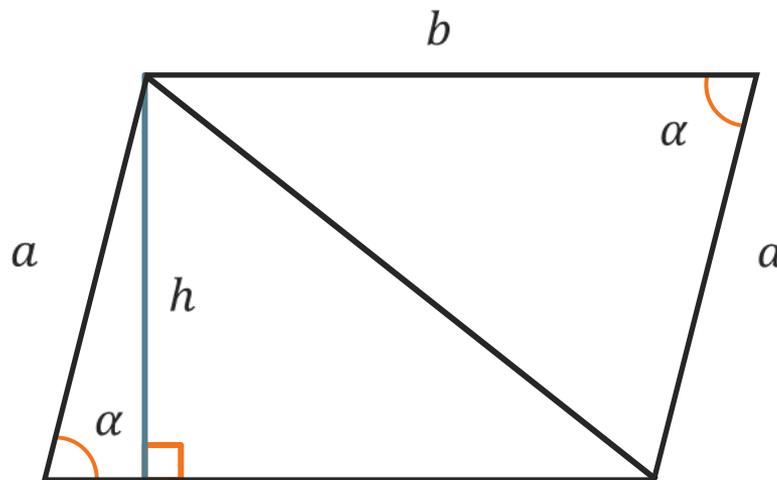
$$1 \quad S_{\text{паралл}} = 2S_{\Delta} = 2 \cdot \frac{1}{2} ah = ah$$



Формулы площади

1

$$S_{\text{паралл}} = 2S_{\Delta} = 2 \cdot \frac{1}{2} ah = ah$$



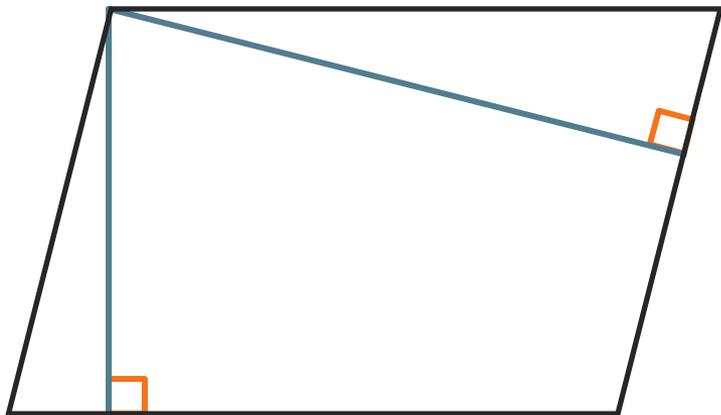
Формулы площади

- $S_{\text{паралл}} = 2S_{\Delta} = 2 \cdot \frac{1}{2} ah = ah$
- $S_{\text{паралл}} = 2S_{\Delta} = 2 \cdot \frac{1}{2} ab \sin \alpha = ab \sin \alpha$



Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 10. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

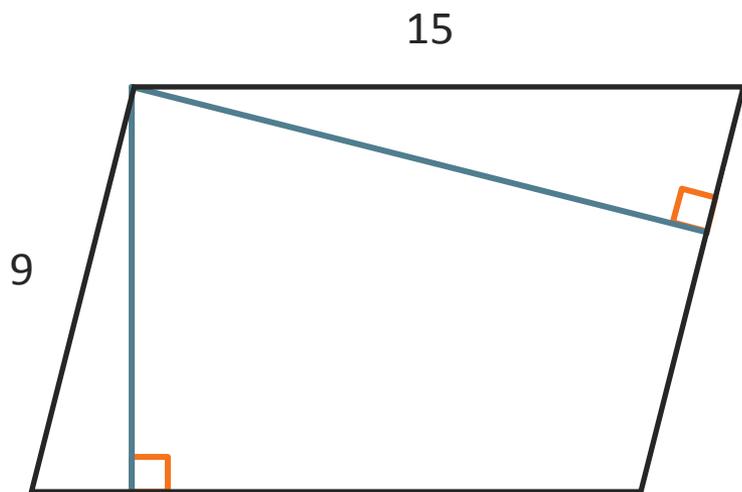
Решение:





Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 10. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

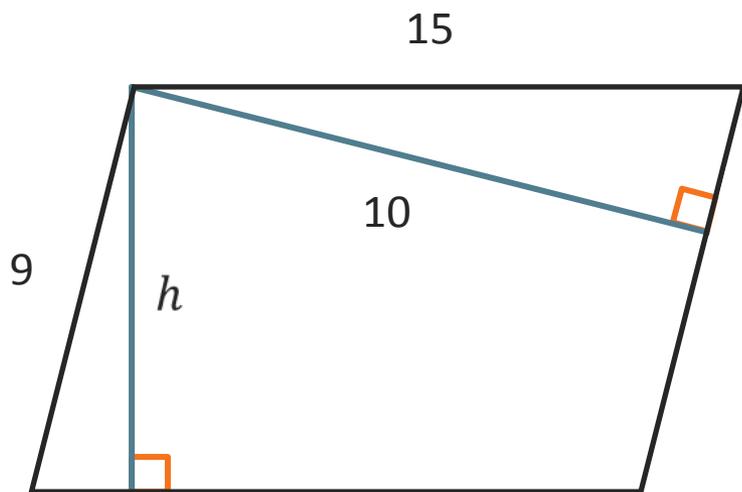
✓ Решение:





Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 10. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

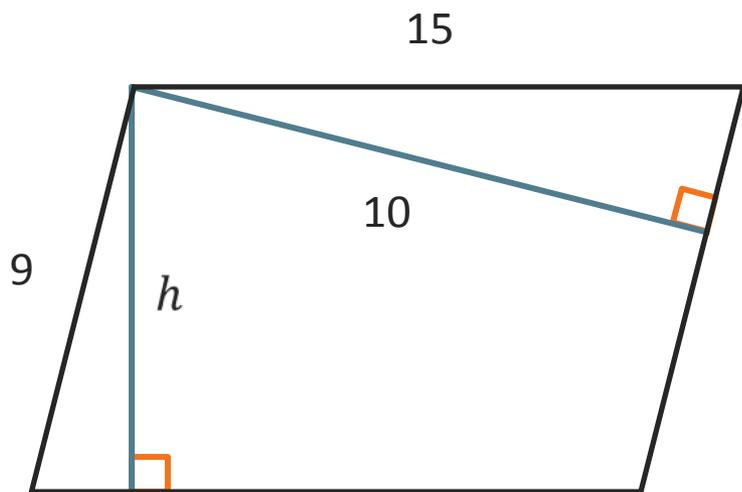
✓ Решение:





Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 10. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

Решение:



$$S = 9 \cdot 10 = 90$$

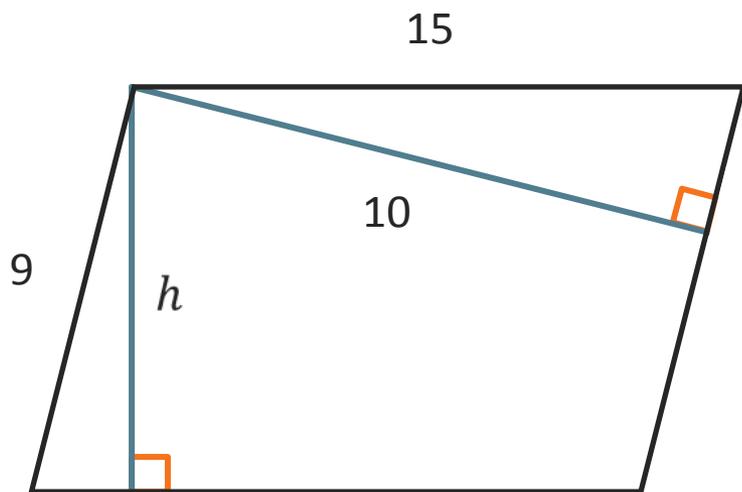
$$90 = h \cdot 15$$

$$h = 6$$



Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 10. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

Решение:



$$S = 9 \cdot 10 = 90$$

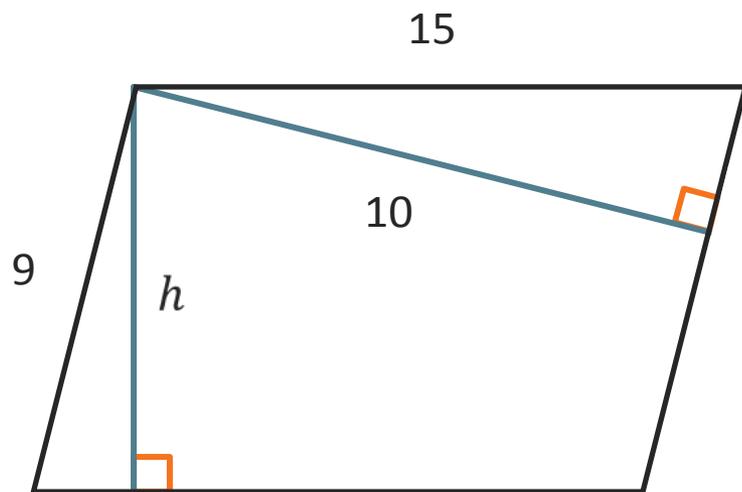
$$90 = h \cdot 15$$

$$h = 6$$



Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 10. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

✓ Решение:



$$S = 9 \cdot 10 = 90$$

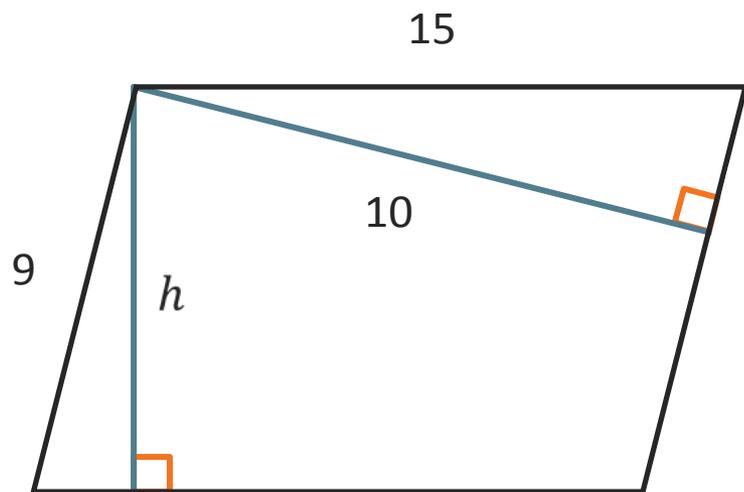
$$90 = h \cdot 15$$

$$h = 6$$



Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 10. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

✓ Решение:



$$S = 9 \cdot 10 = 90$$

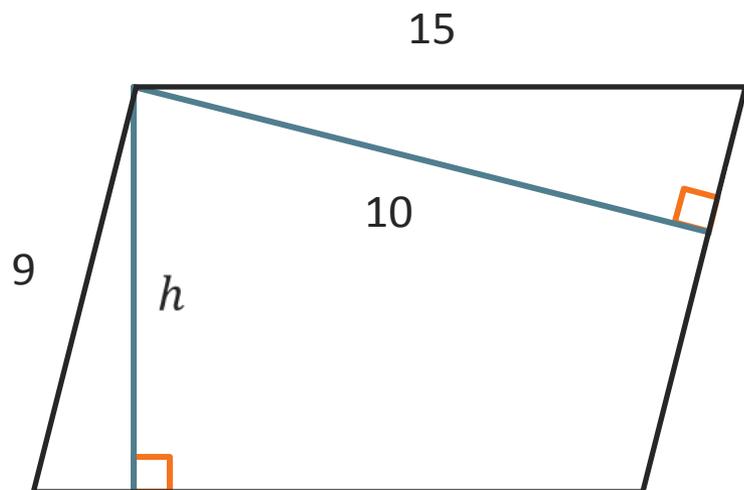
$$90 = h \cdot 15$$

$$h = 6$$



Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 10. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

✓ Решение:



$$S = 9 \cdot 10 = 90$$

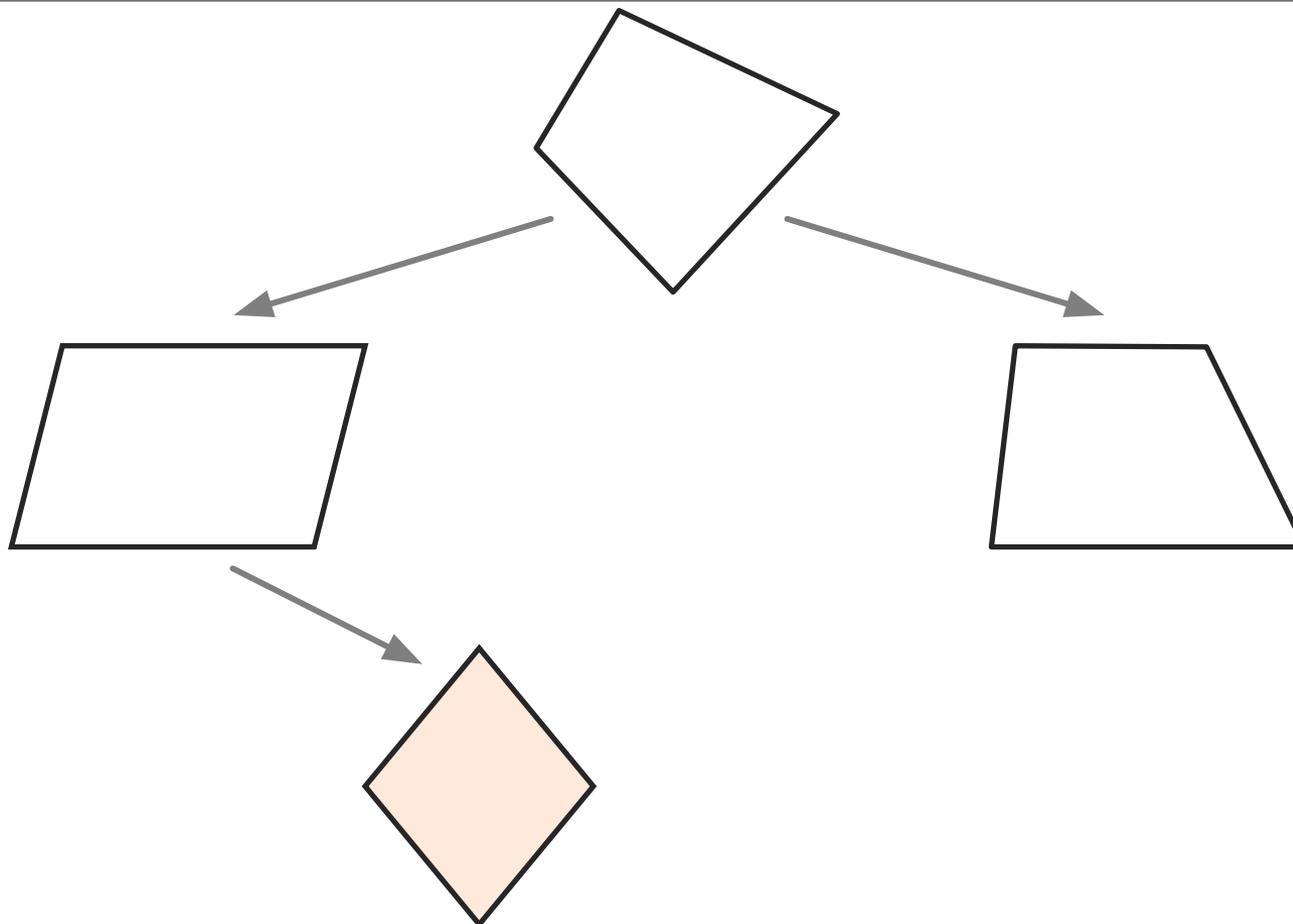
$$90 = h \cdot 15$$

$$h = 6$$

Ответ:

6



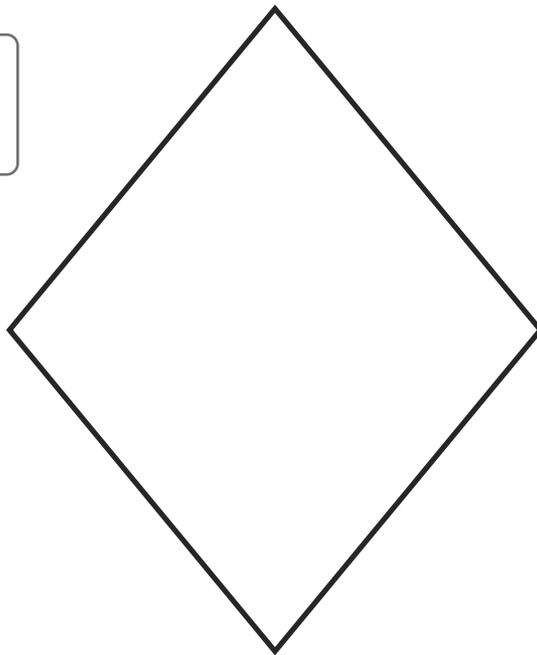




Ромб – это
параллелограмм с
равными сторонами.

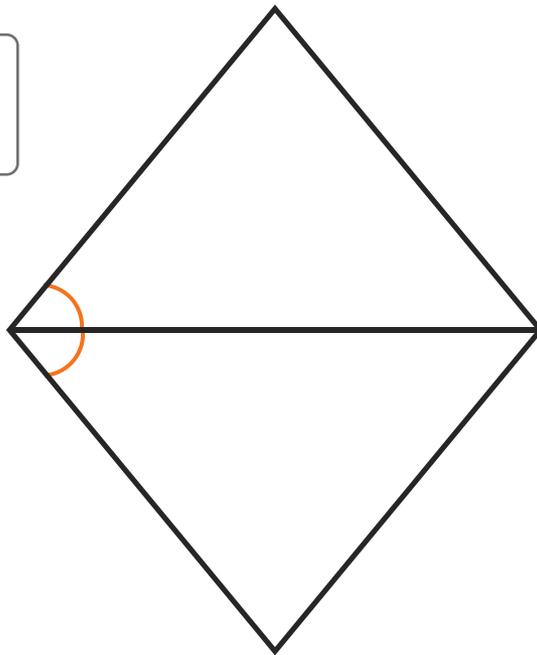


Ромб – это
параллелограмм с
равными сторонами.



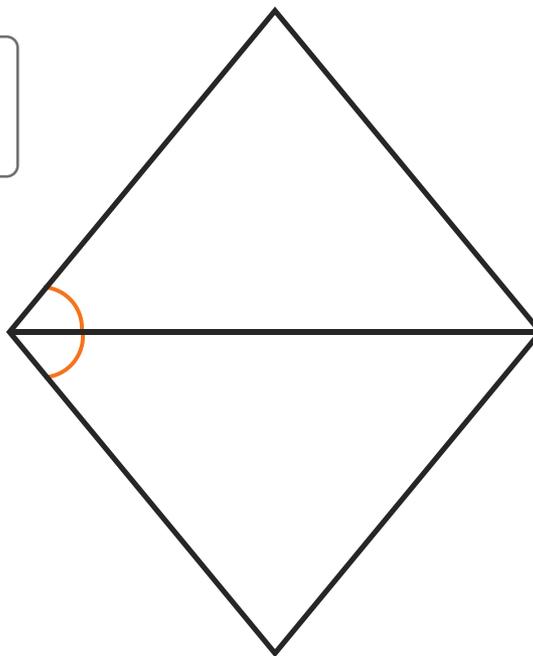


Ромб – это
параллелограмм с
равными сторонами.





Ромб – это
параллелограмм с
равными сторонами.

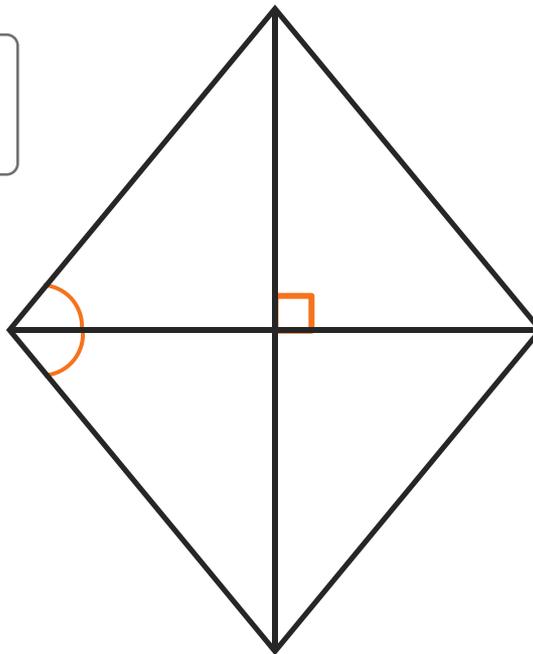


Свойства ромба:

- 1 Диагонали ромба являются биссектрисами.



Ромб – это
параллелограмм с
равными сторонами.

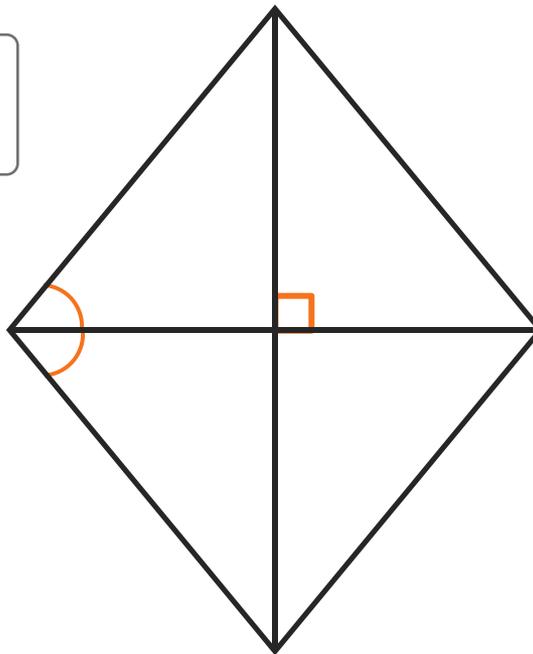


Свойства ромба:

- 1 Диагонали ромба являются биссектрисами.

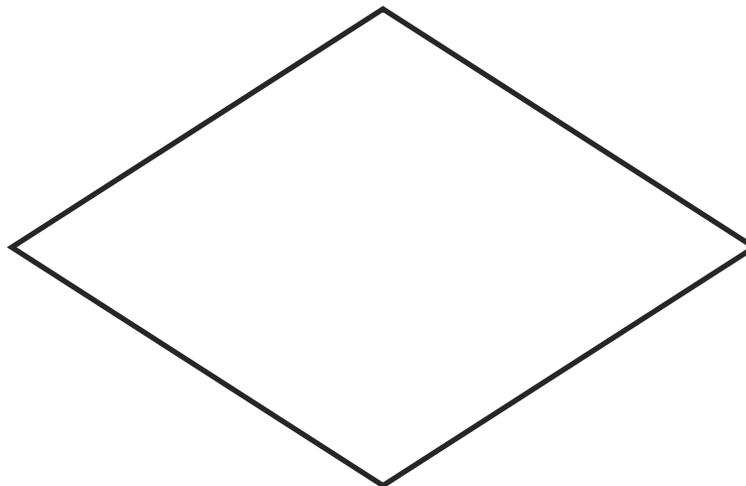


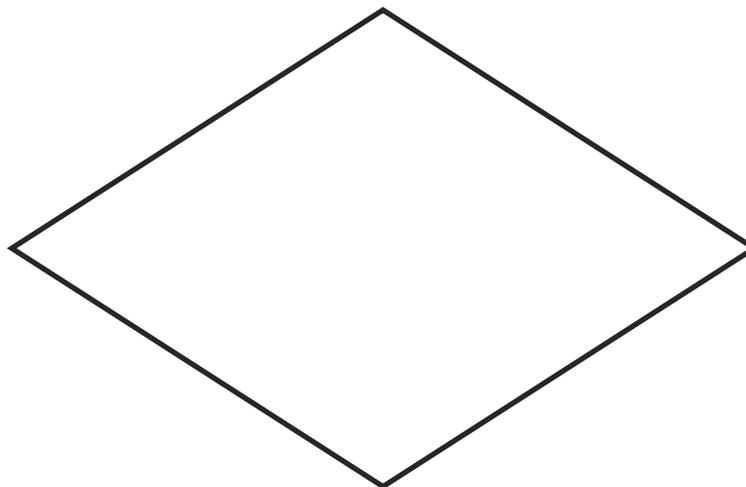
Ромб – это параллелограмм с равными сторонами.



Свойства ромба:

- 1 Диагонали ромба являются биссектрисами.
- 2 Диагонали ромба пересекаются под прямым углом.

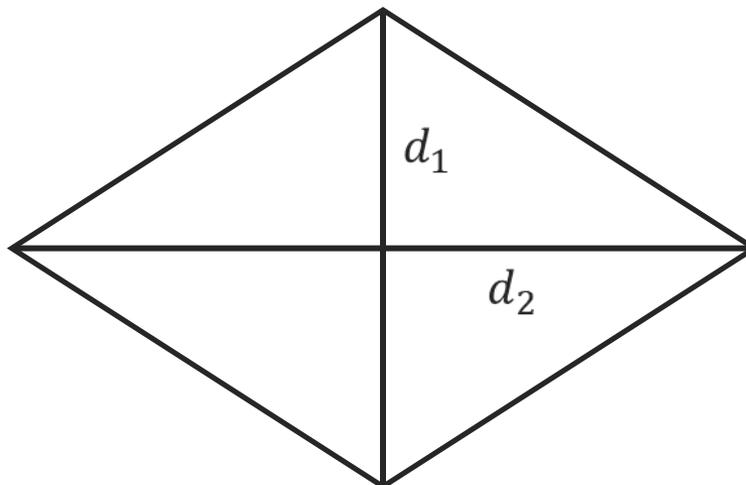




Формулы площади ромба:

1

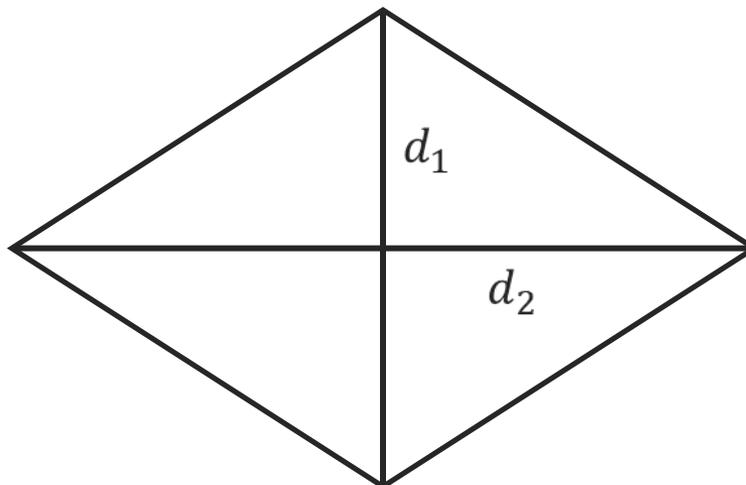
$$S_{\text{ромб}} = a \cdot h$$



Формулы площади ромба:

1

$$S_{\text{ромб}} = a \cdot h$$



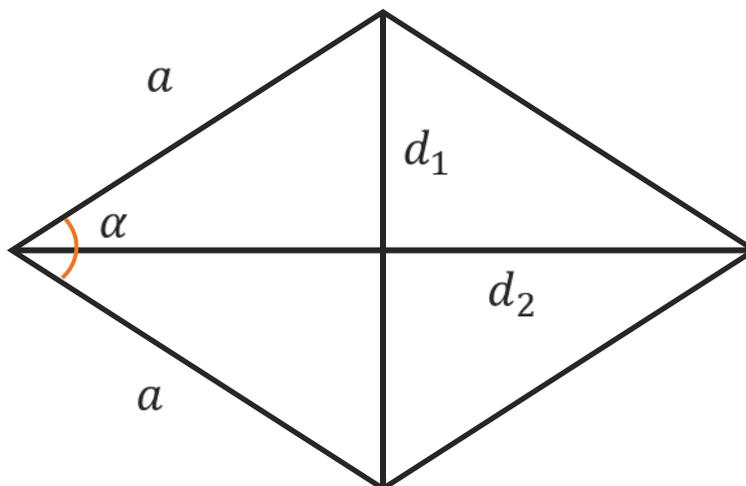
Формулы площади ромба:

1

$$S_{\text{ромб}} = a \cdot h$$

2

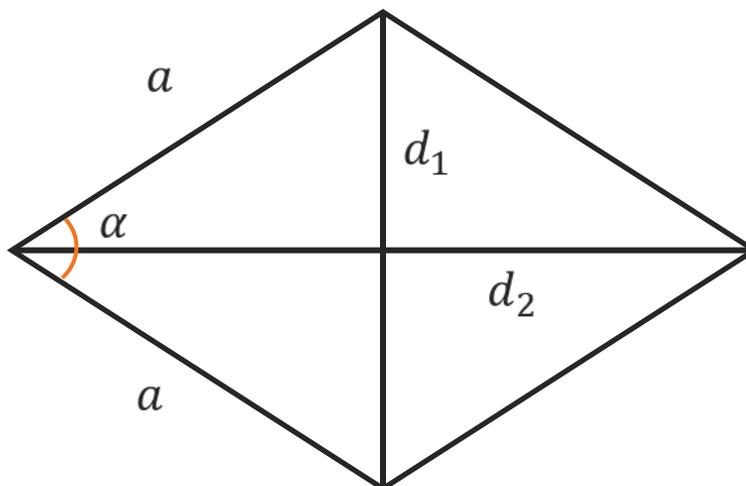
$$S_{\text{ромб}} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2 \cdot \sin 90^\circ = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$



Формулы площади ромба:

1 $S_{\text{ромб}} = a \cdot h$

2 $S_{\text{ромб}} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2 \cdot \sin 90^\circ = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$



Формулы площади ромба:

1

$$S_{\text{ромб}} = a \cdot h$$

2

$$S_{\text{ромб}} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2 \cdot \sin 90^\circ = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$

3

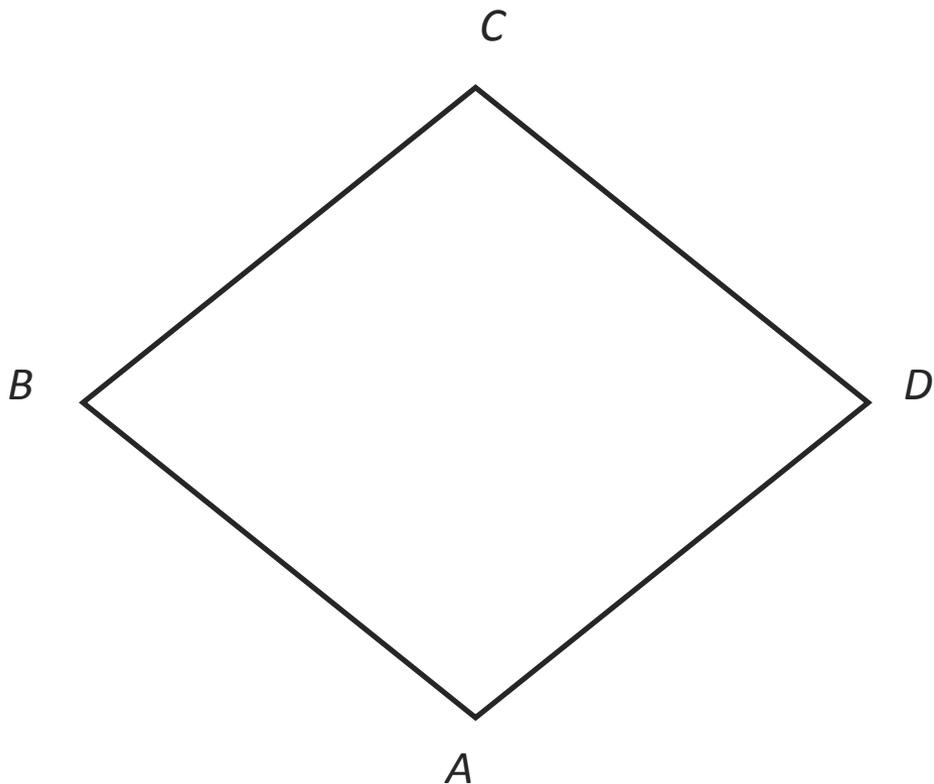
$$S_{\text{ромб}} = a \cdot b \cdot \sin \alpha = a^2 \cdot \sin \alpha$$



Задание № 6

Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

Решение:

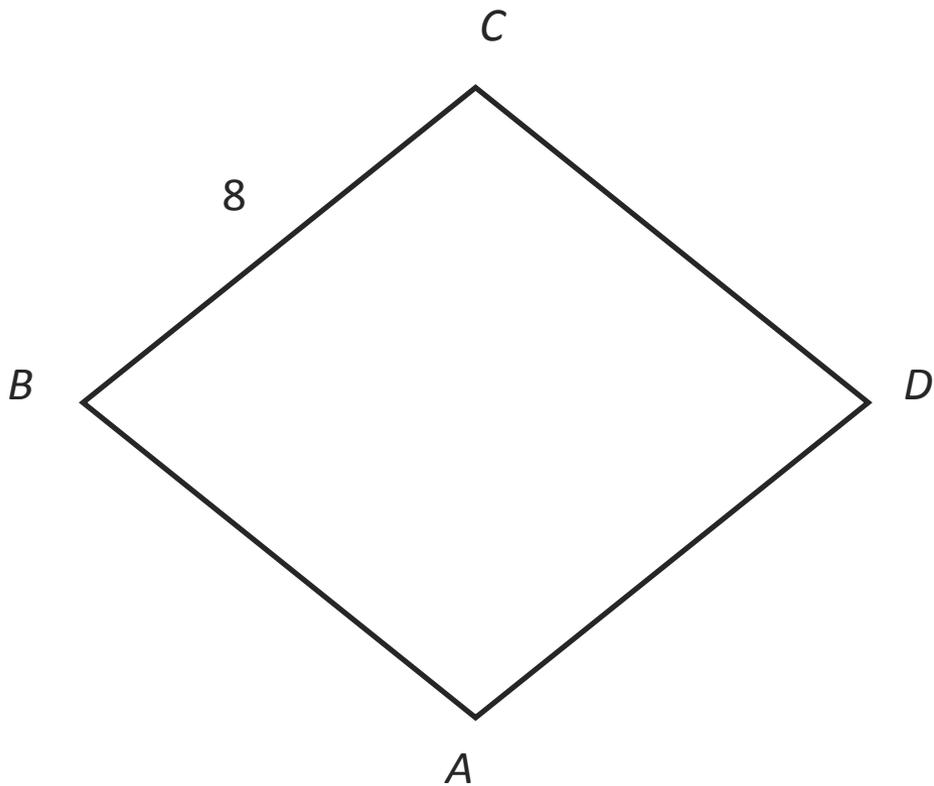




Задание № 6

Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

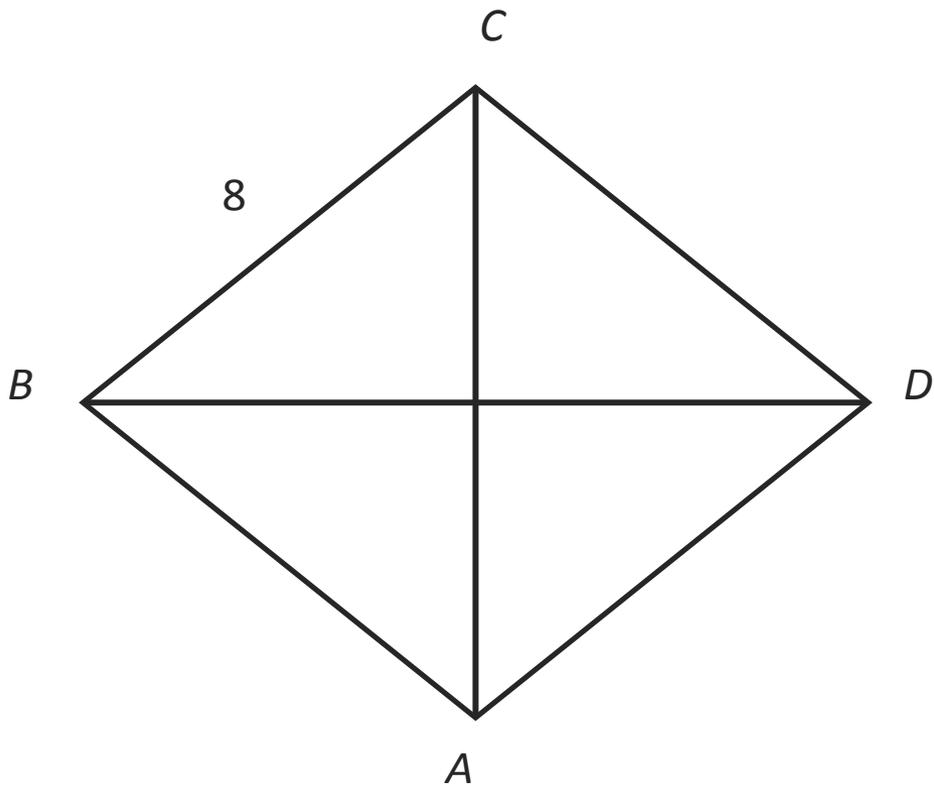
Решение:





Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

Решение:

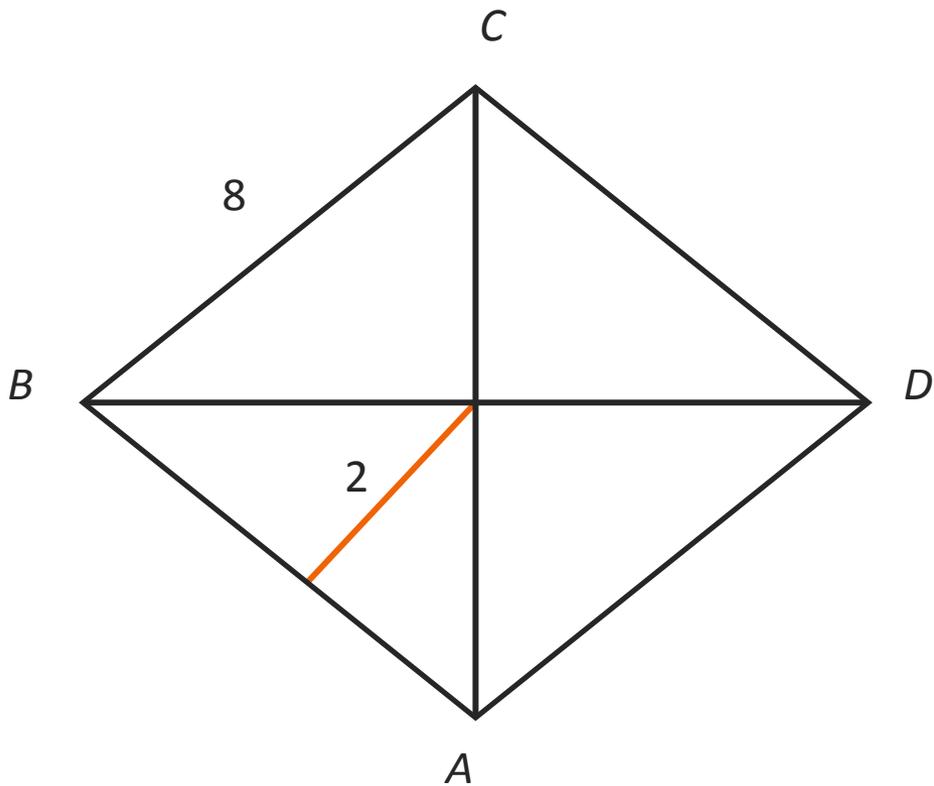




Задание № 6

Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

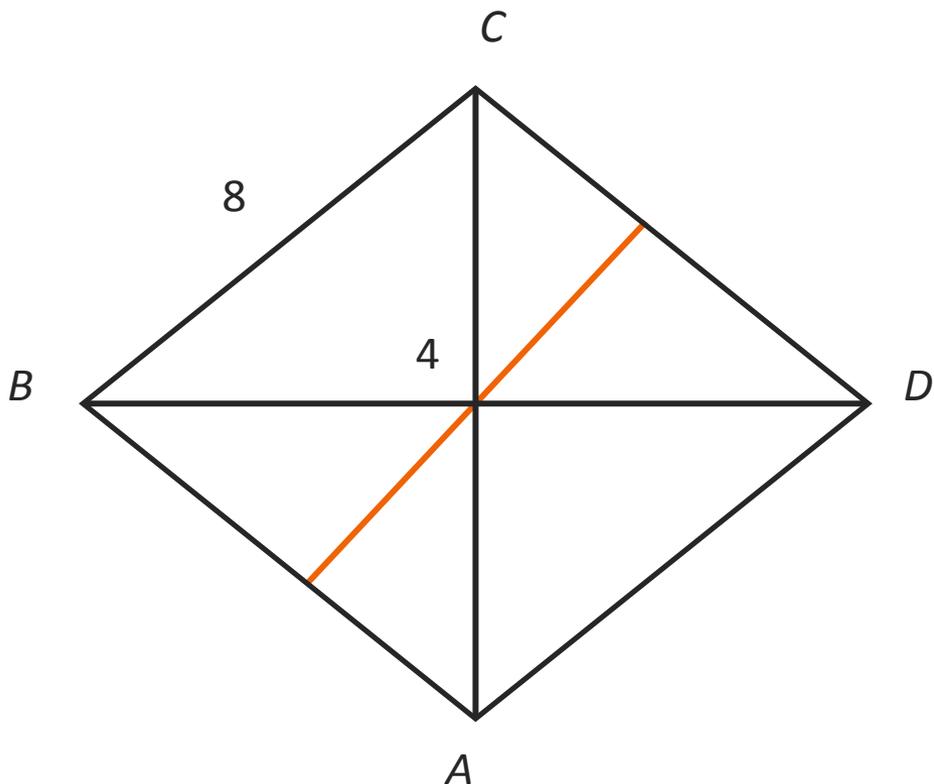
Решение:





Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

Решение:

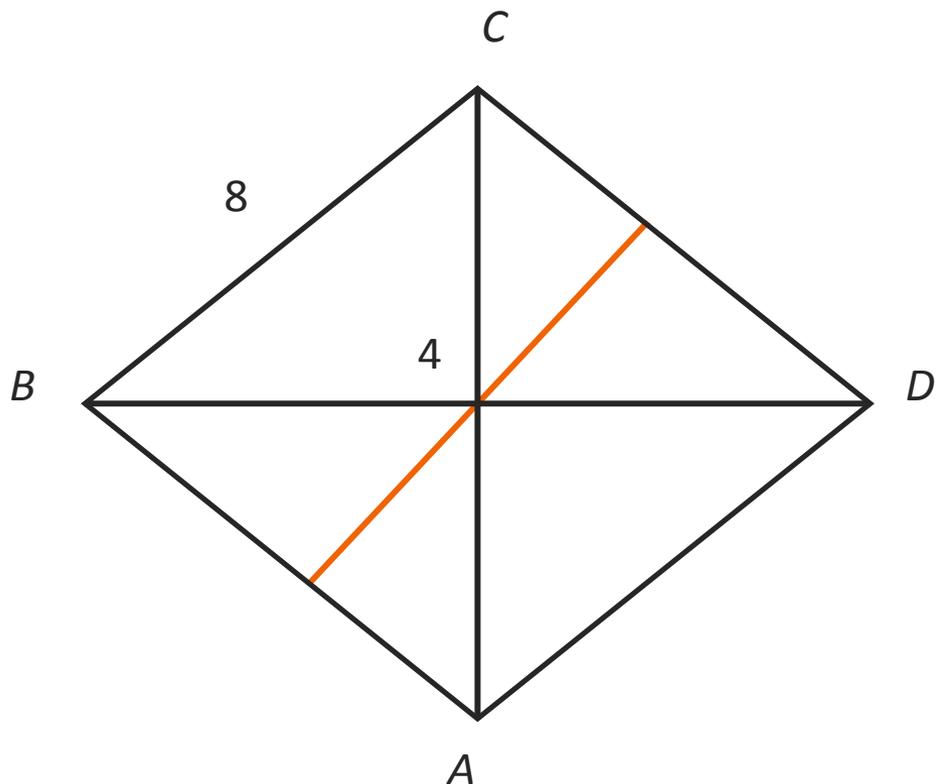




Задание № 6

Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

✓ Решение:

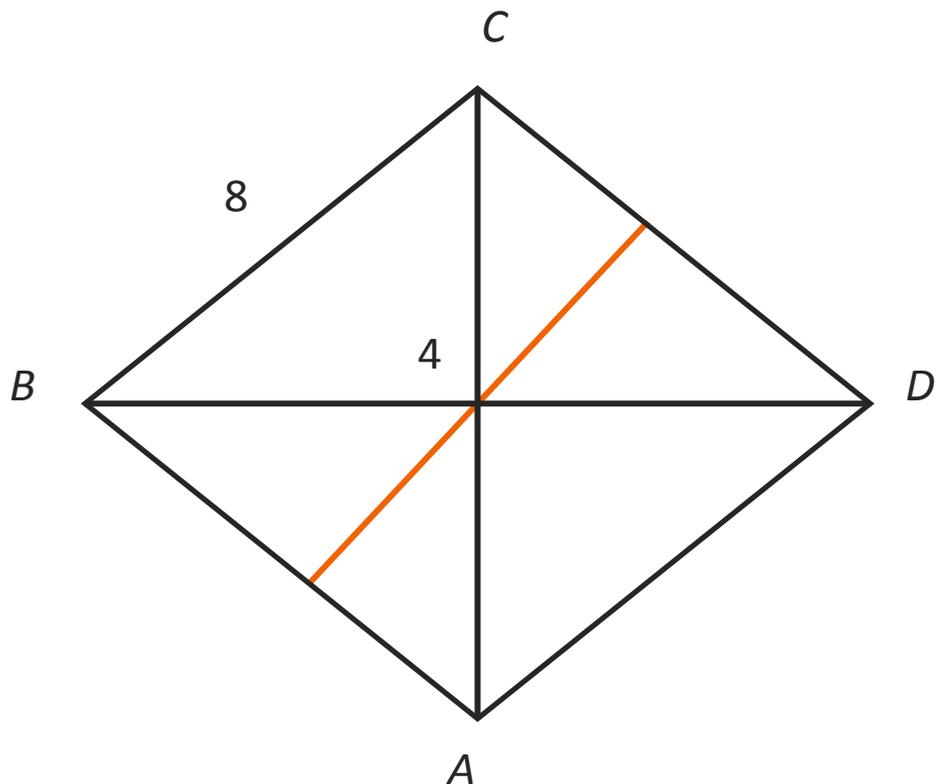


$$S_{\text{ромб}} = a \cdot h = 8 \cdot 4 = 32$$



Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

Решение:



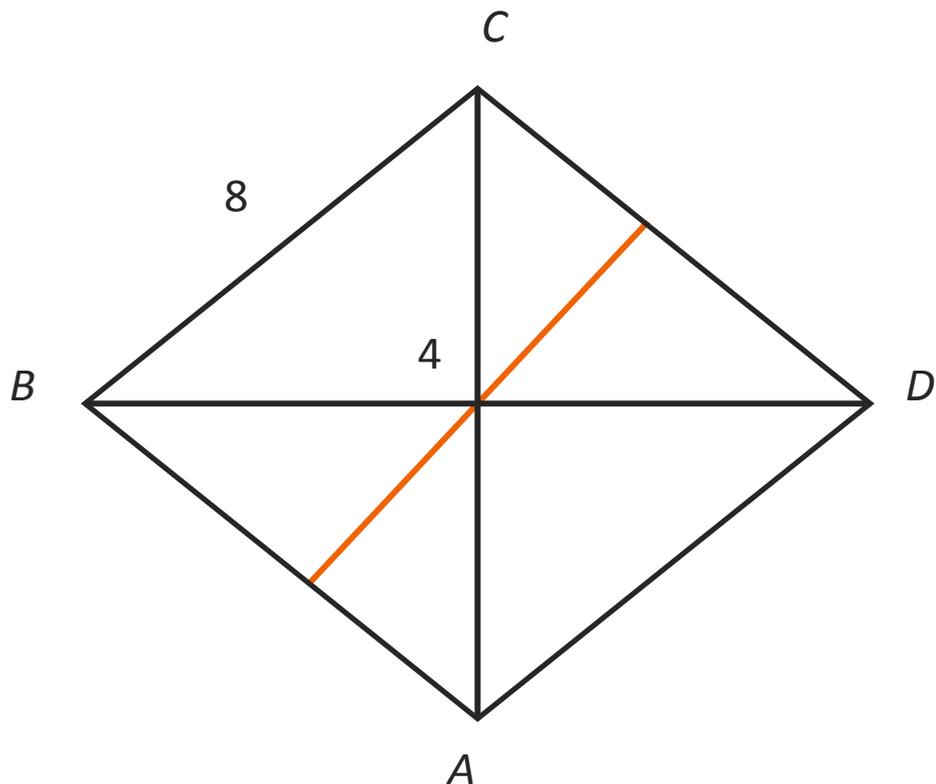
$$S_{\text{ромб}} = a \cdot h = 8 \cdot 4 = 32$$



Задание № 6

Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

✓ Решение:



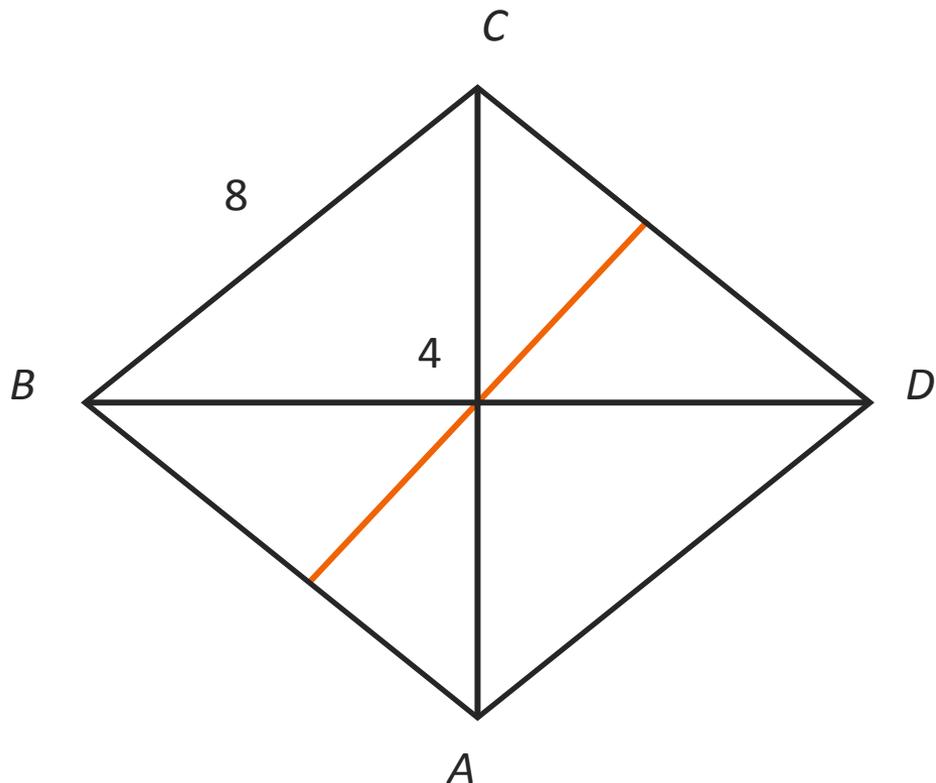
$$S_{\text{ромб}} = a \cdot h = 8 \cdot 4 = 32$$



Задание № 6

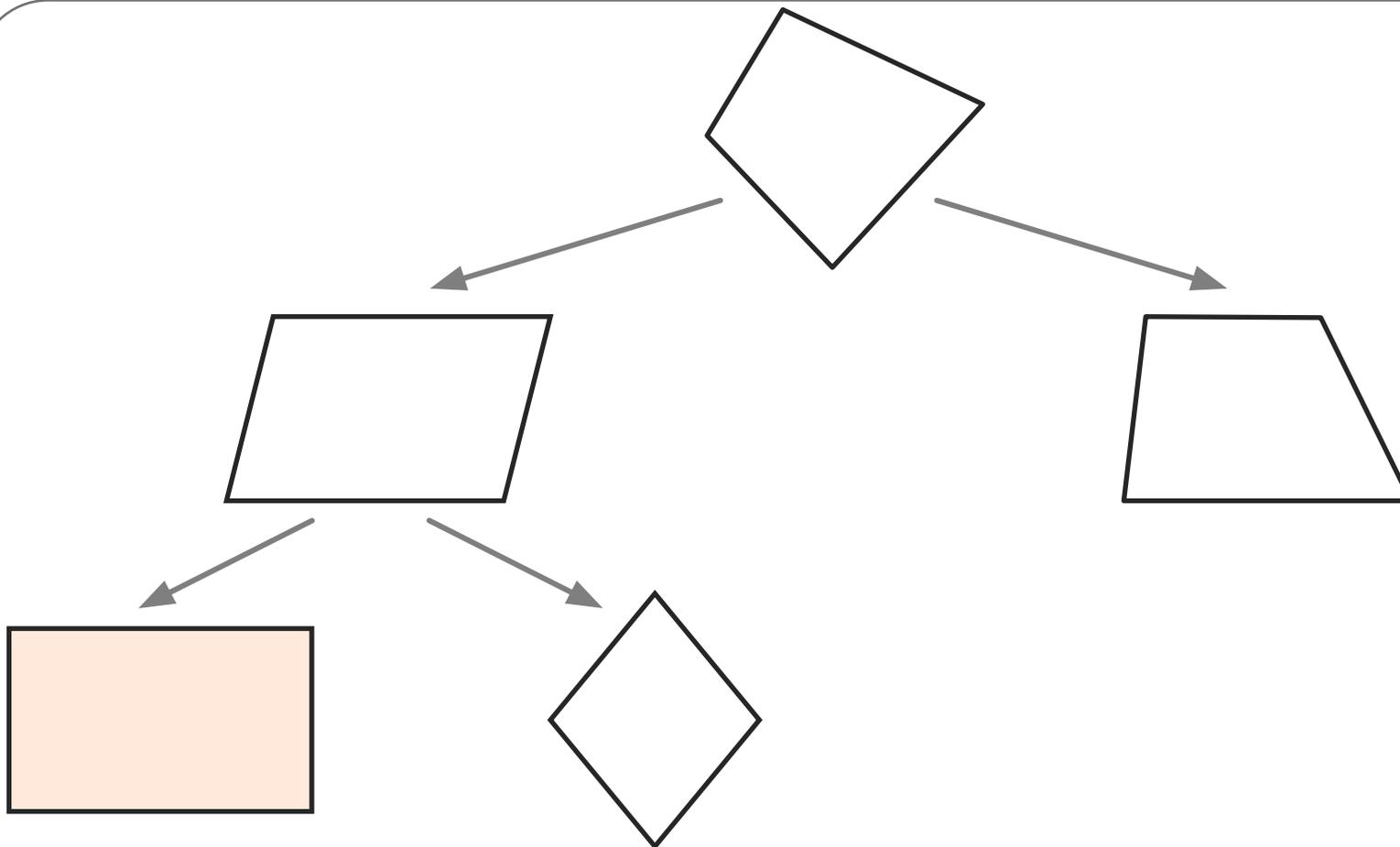
Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

✓ Решение:

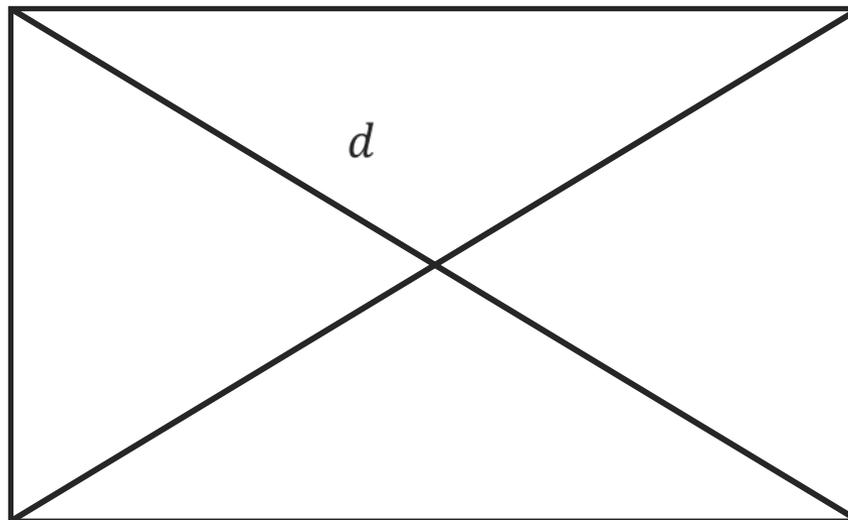


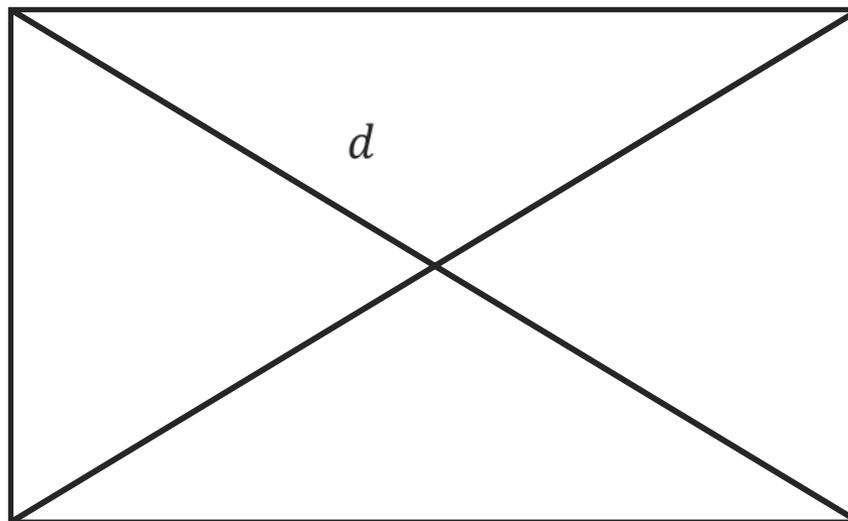
$$S_{\text{ромб}} = a \cdot h = 8 \cdot 4 = 32$$

Ответ: 32



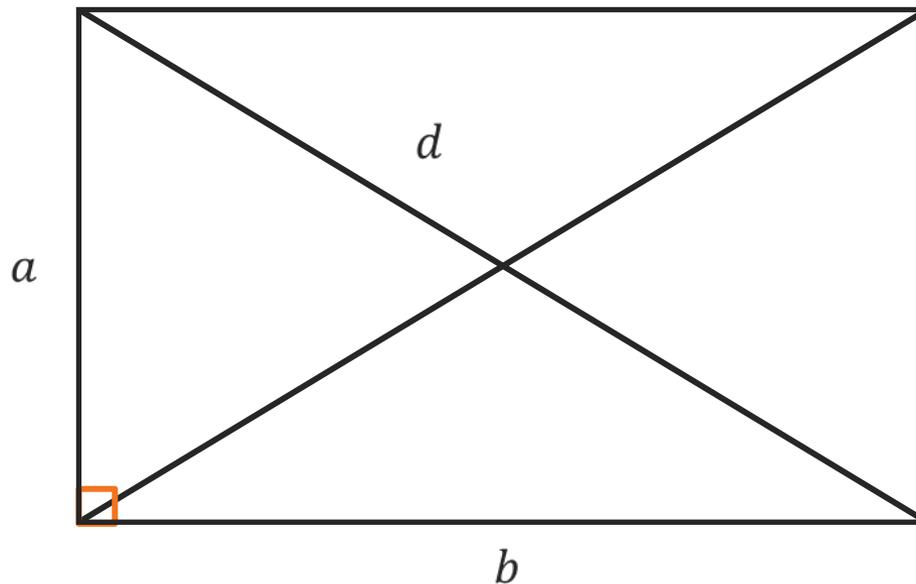






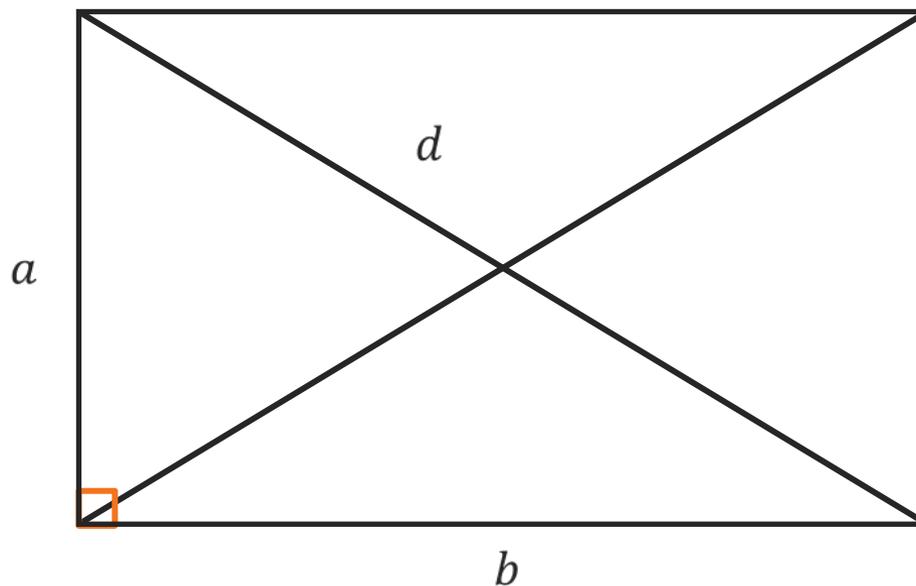
Свойства

- 1 Диагонали прямоугольника равны.



Свойства

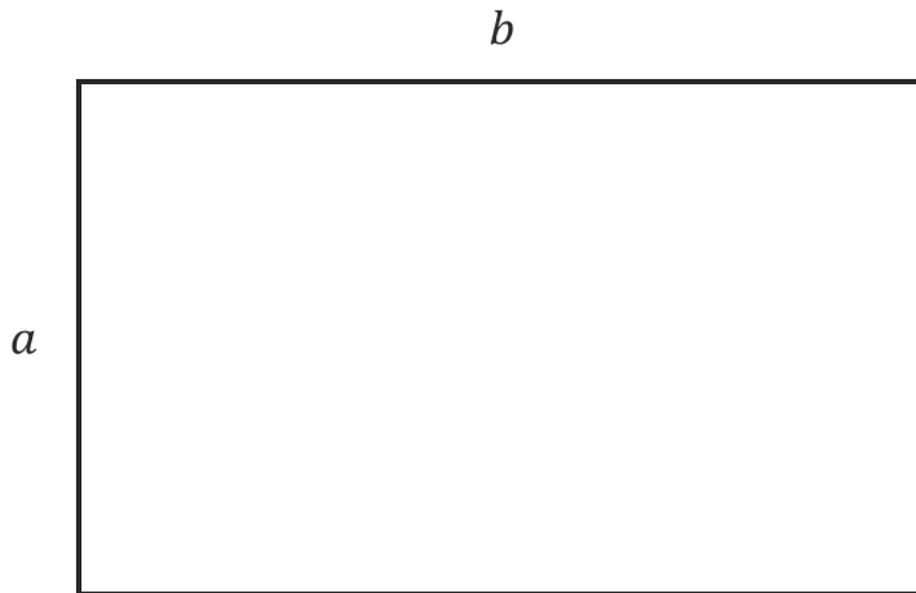
- 1 Диагонали прямоугольника равны.

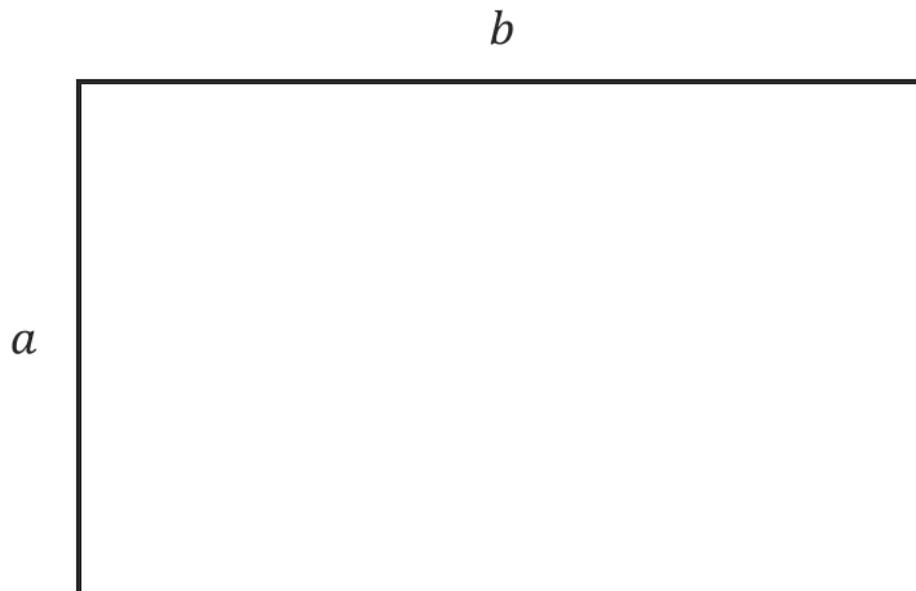


Свойства

- 1 Диагонали прямоугольника равны.
- 2 Стороны прямоугольника являются высотами $\rightarrow d^2 = a^2 + b^2$.



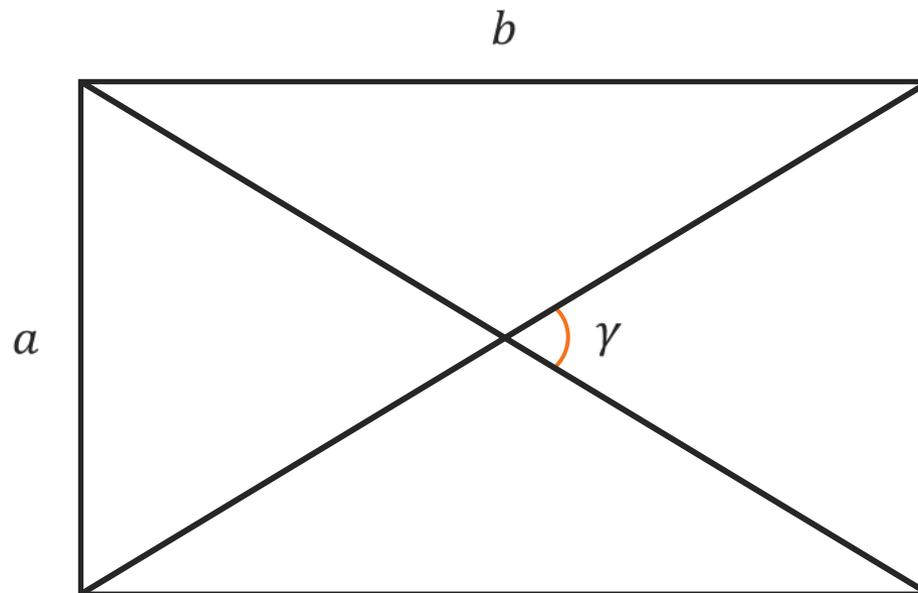




Формулы площади

1

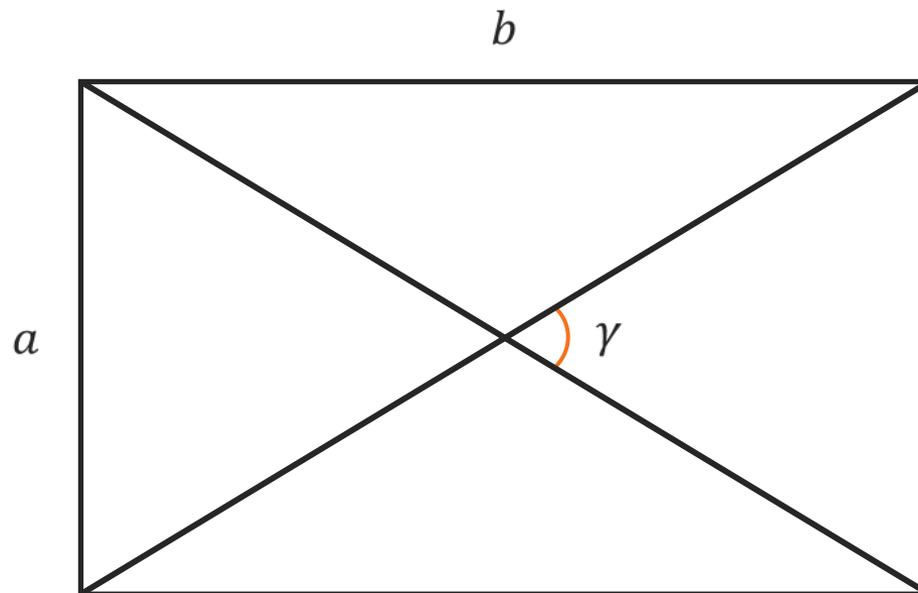
$$S = a \cdot b$$



Формулы площади

1

$$S = a \cdot b$$



Формулы площади

1

$$S = a \cdot b$$

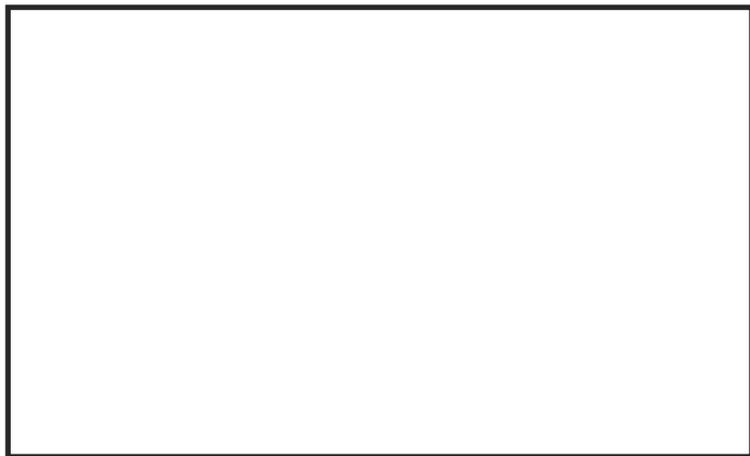
2

$$S = \frac{1}{2} d^2 \sin \gamma$$



Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

Решение:





Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

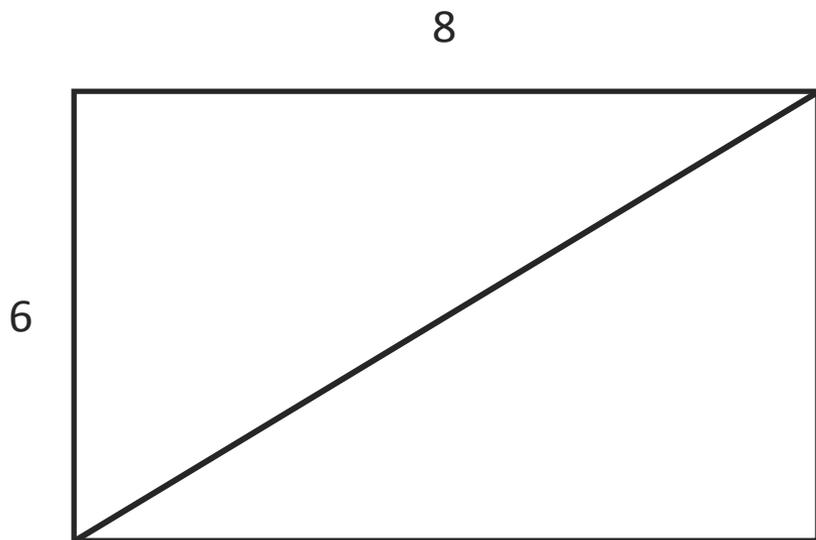
Решение:





Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

Решение:



$$S = 6 \cdot 8 = 48$$

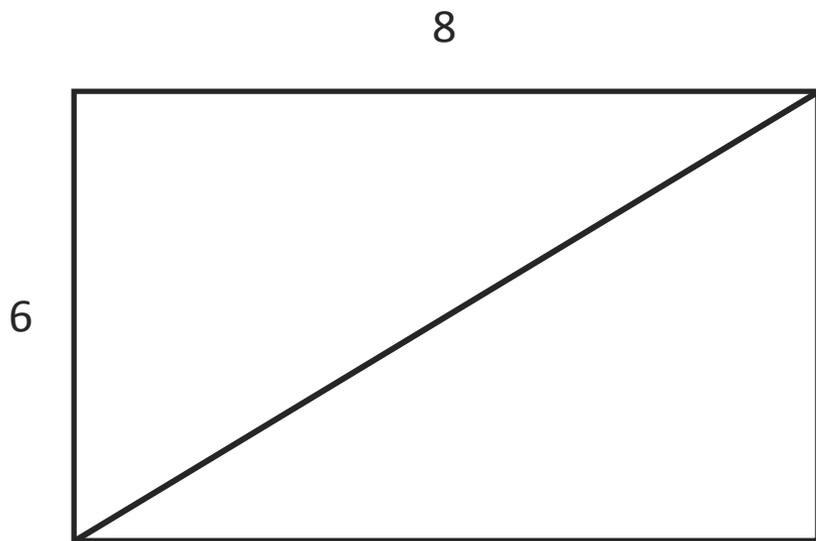
$$48 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = 0,96$$



Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

Решение:



$$S = 6 \cdot 8 = 48$$

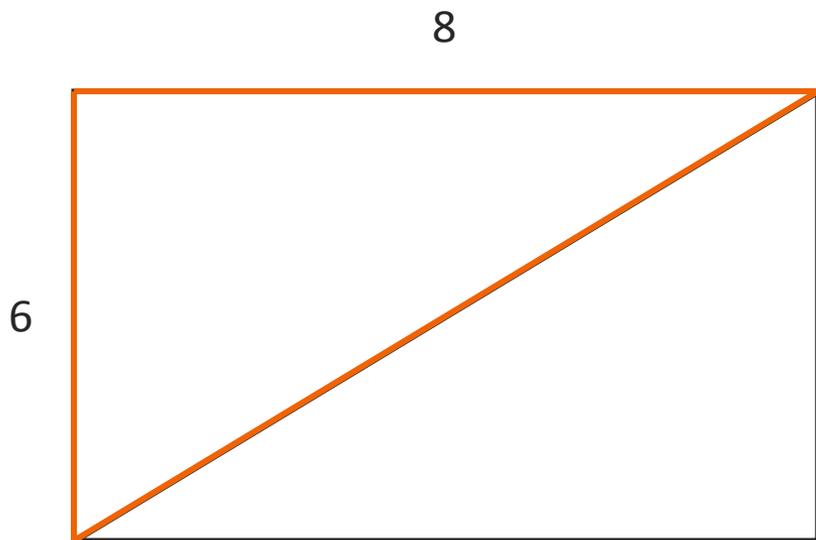
$$48 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = 0,96$$



Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

Решение:



$$S = 6 \cdot 8 = 48$$

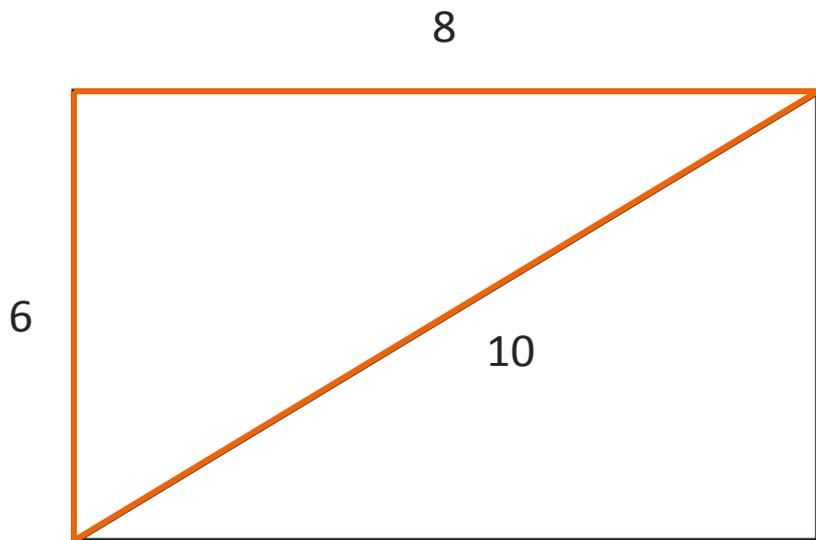
$$48 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = 0,96$$



Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

Решение:



$$S = 6 \cdot 8 = 48$$

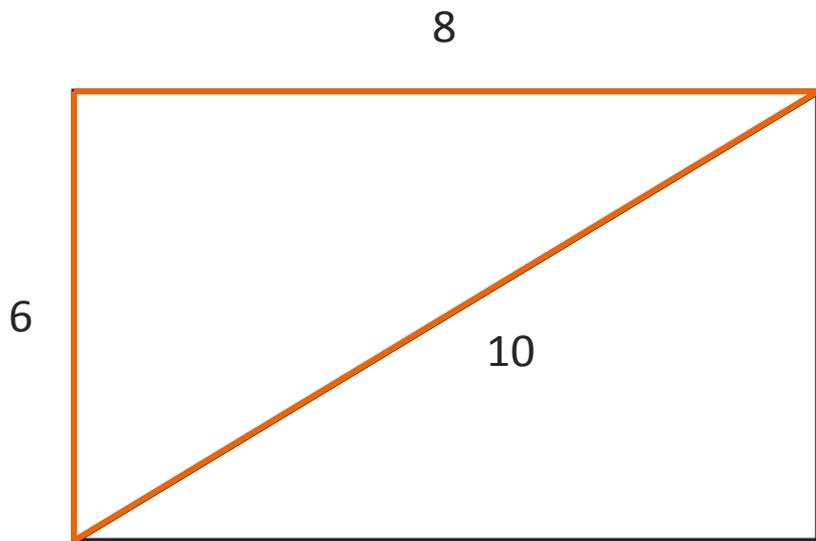
$$48 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = 0,96$$



Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

Решение:



$$S = 6 \cdot 8 = 48$$

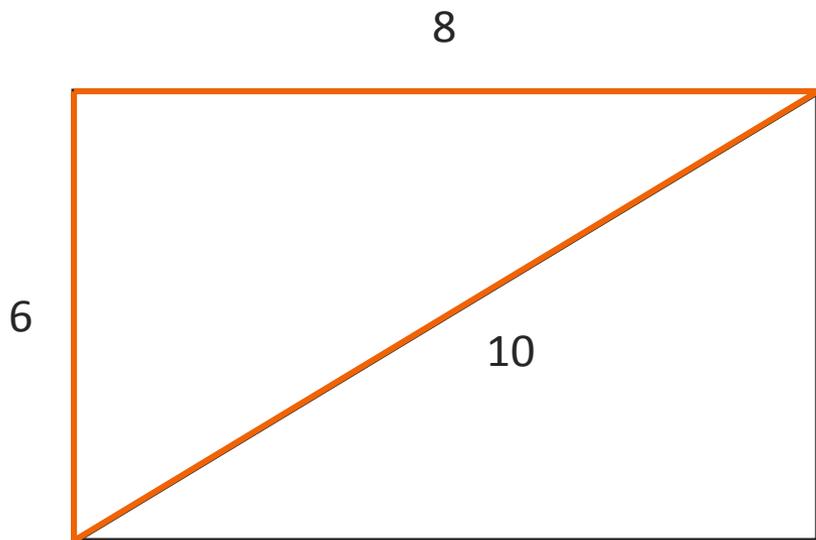
$$48 = \frac{1}{2} 10 \cdot 10 \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = 0,96$$



Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

Решение:



$$S = 6 \cdot 8 = 48$$

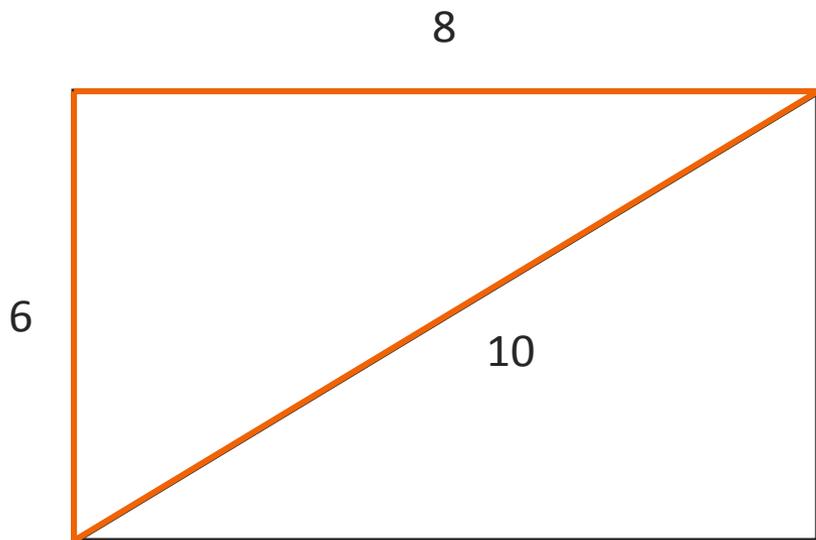
$$48 = \frac{1}{2} 10 \cdot 10 \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = 0,96$$



Стороны прямоугольника равны 6 и 8. Найдите синус угла между диагоналями.

Решение:

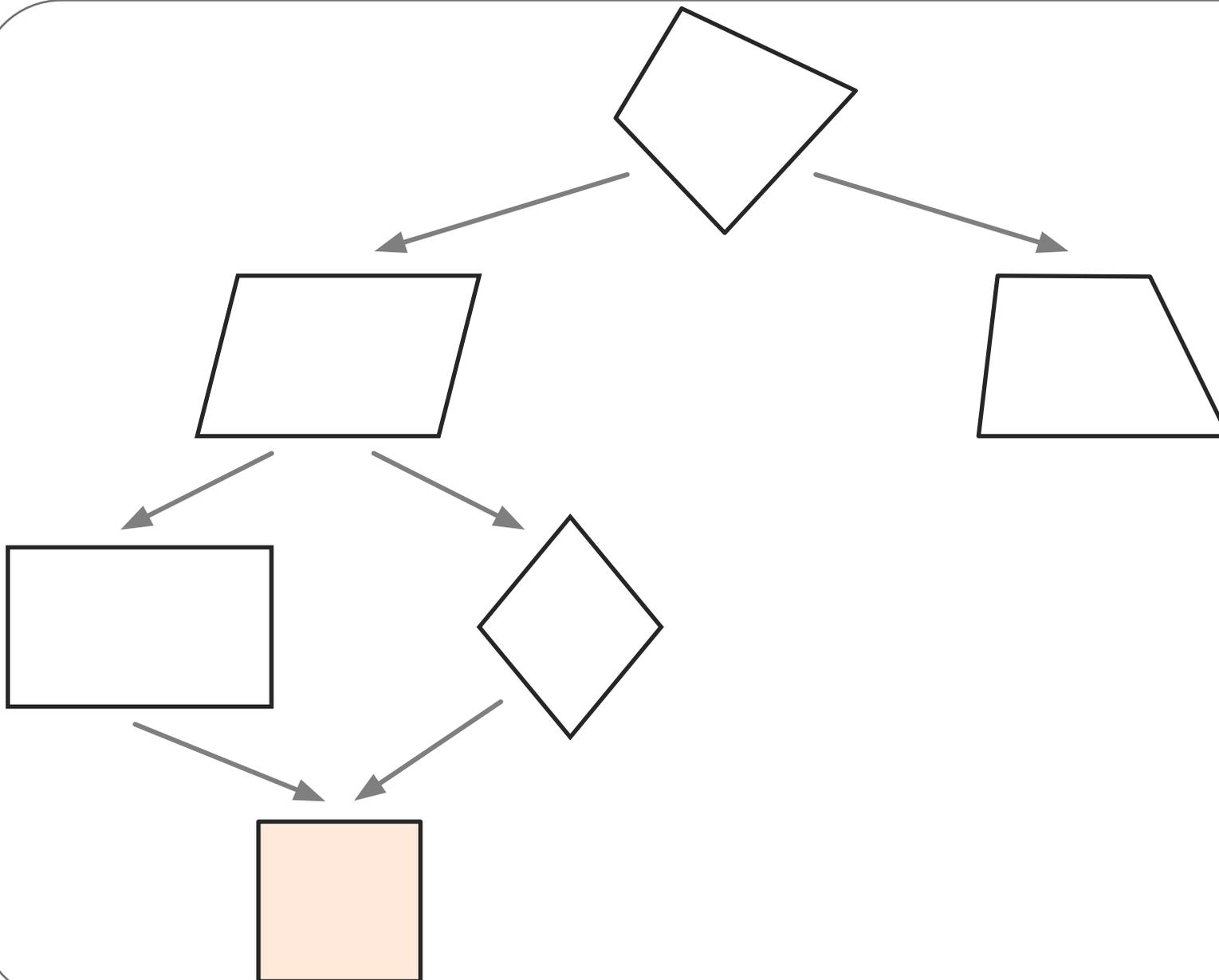


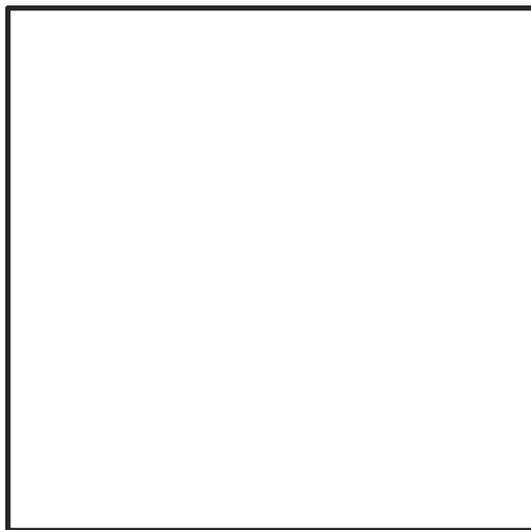
$$S = 6 \cdot 8 = 48$$

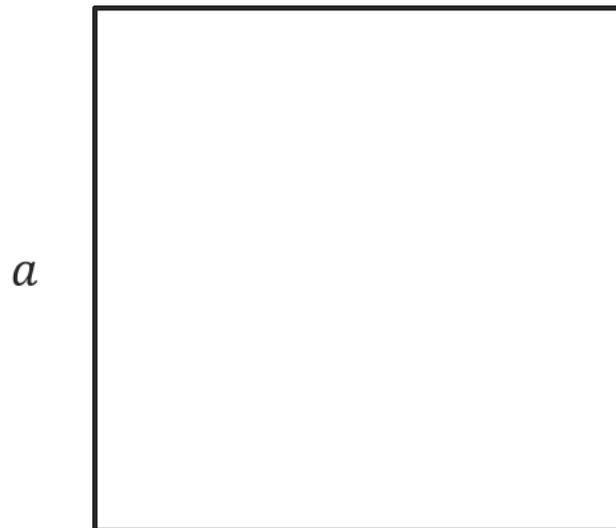
$$48 = \frac{1}{2} 10 \cdot 10 \sin \alpha$$

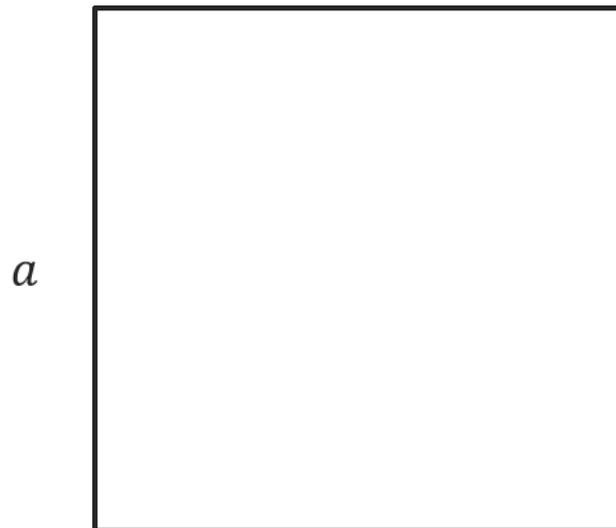
$$\sin \alpha = 0,96$$

Ответ: 0,96





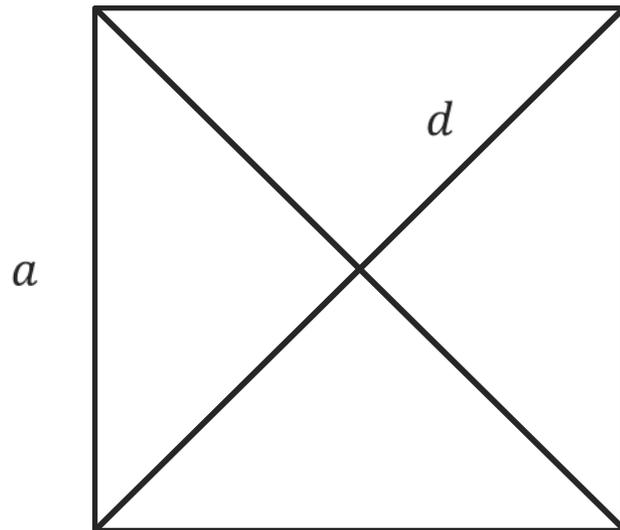




Формулы площади квадрата:

1

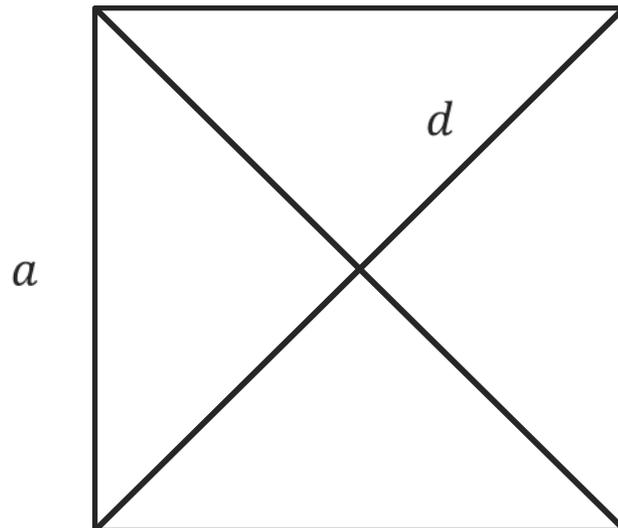
$$S = a^2$$



Формулы площади квадрата:

1

$$S = a^2$$



Формулы площади квадрата:

1

$$S = a^2$$

2

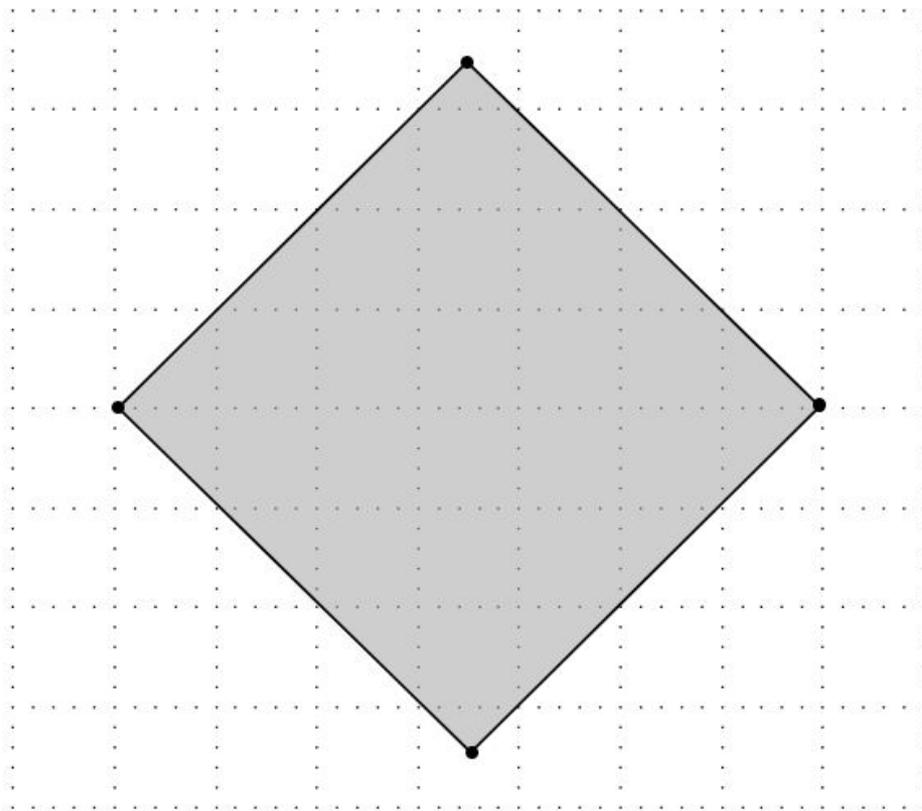
$$S = \frac{1}{2}d^2$$



Задание № 9

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён квадрат. Найдите его площадь.

✓ Решение:

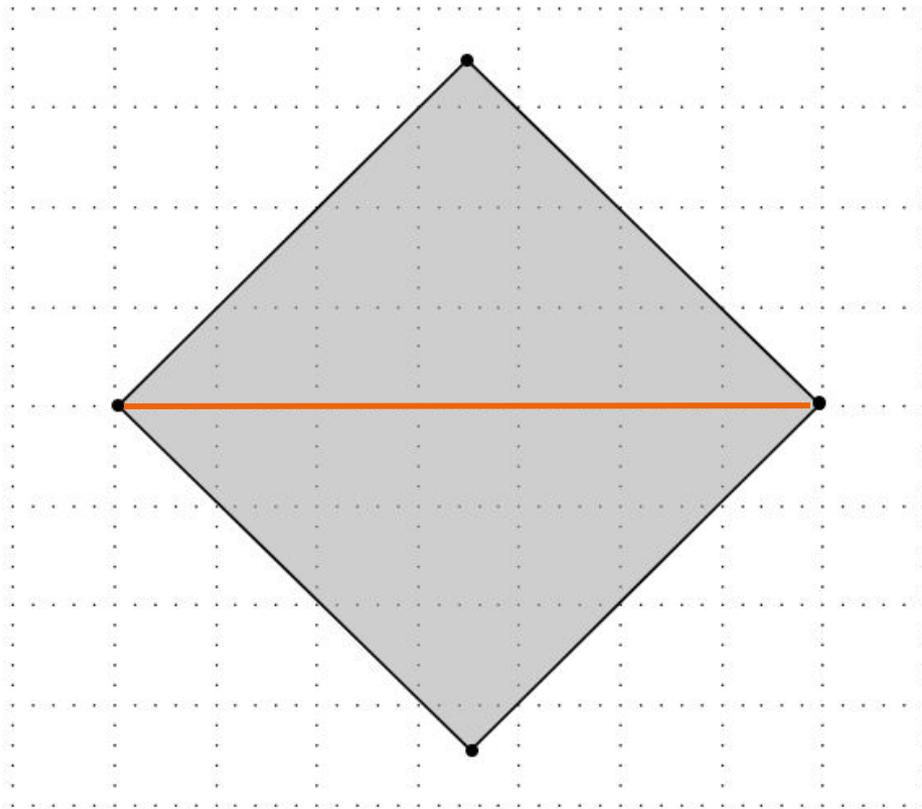




Задание № 9

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён квадрат. Найдите его площадь.

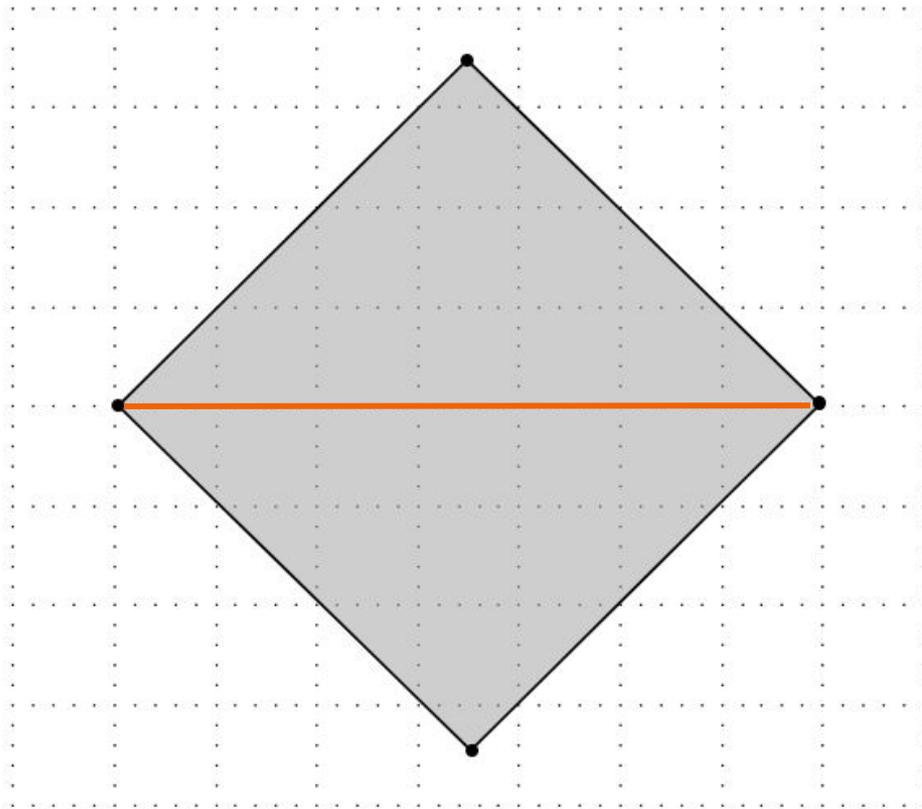
✓ Решение:





На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён квадрат. Найдите его площадь.

✓ Решение:



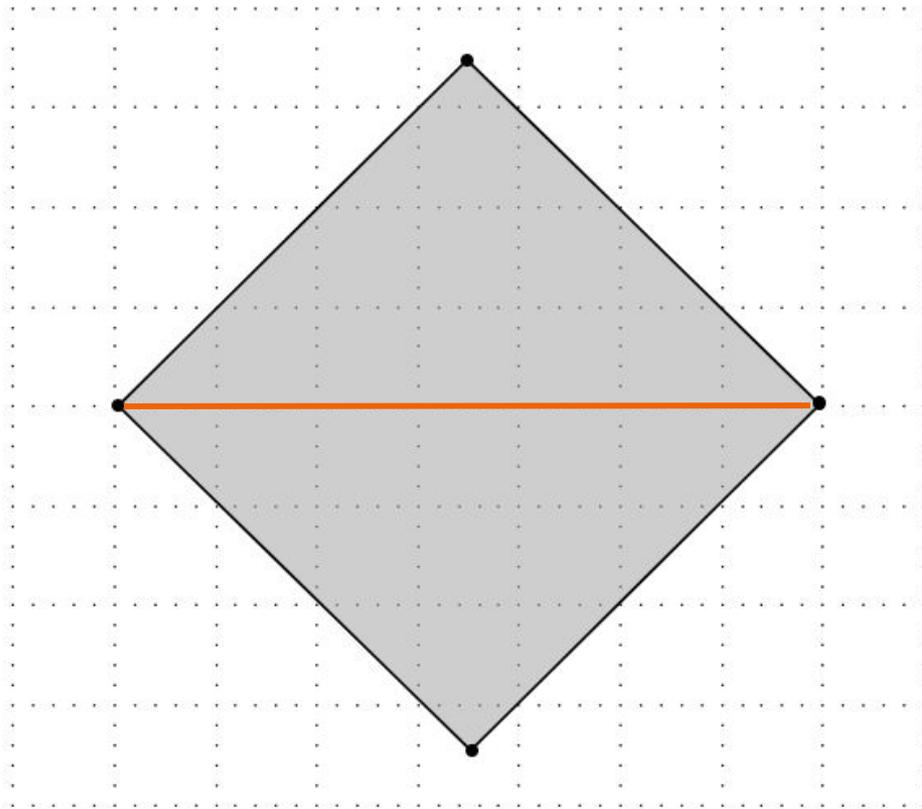
$$S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 7$$

$$S = 24,5$$



На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён квадрат. Найдите его площадь.

✓ Решение:



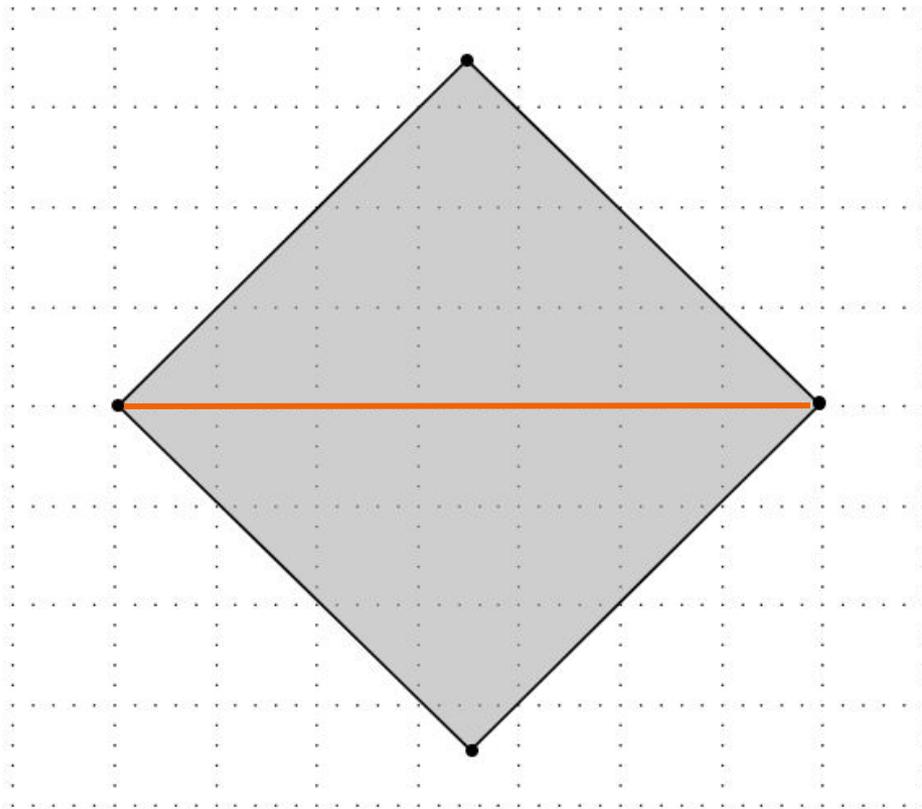
$$S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 7$$

$$S = 24,5$$



На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён квадрат. Найдите его площадь.

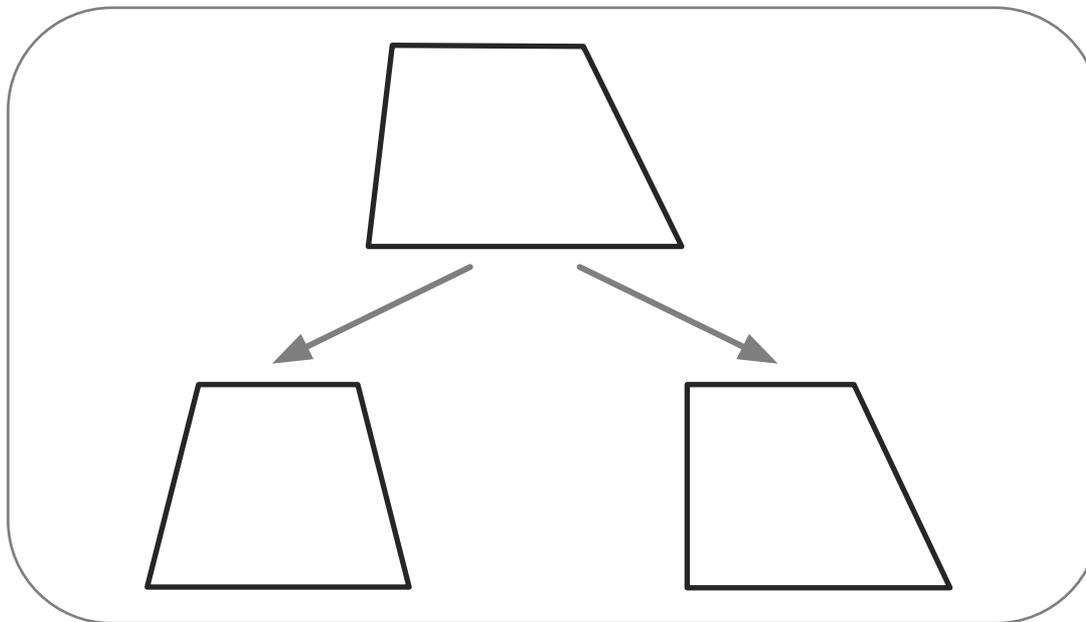
✓ Решение:

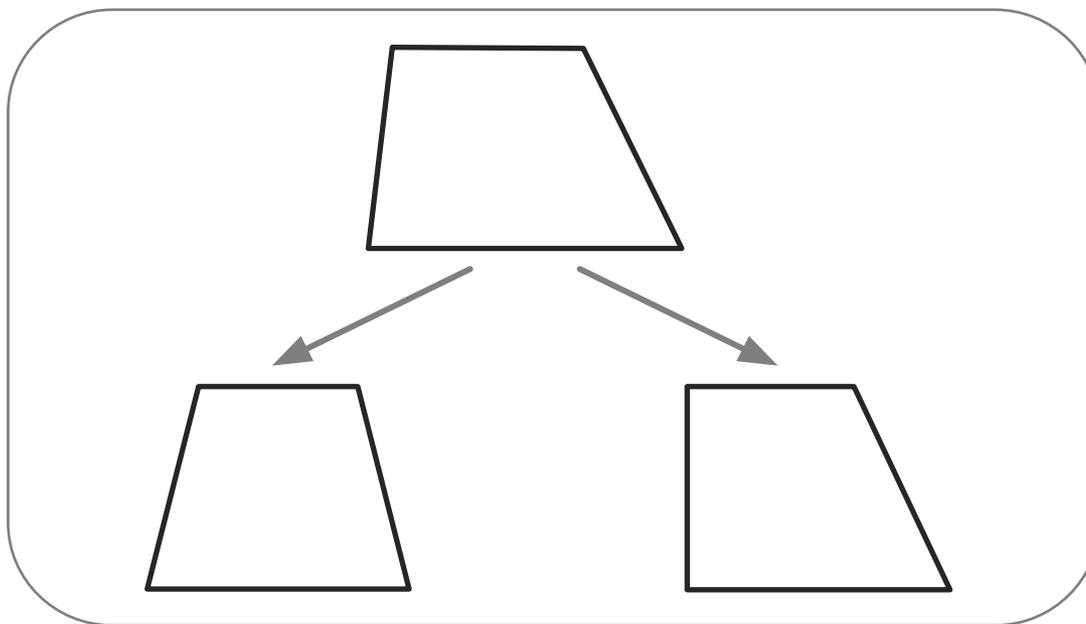


$$S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 7$$

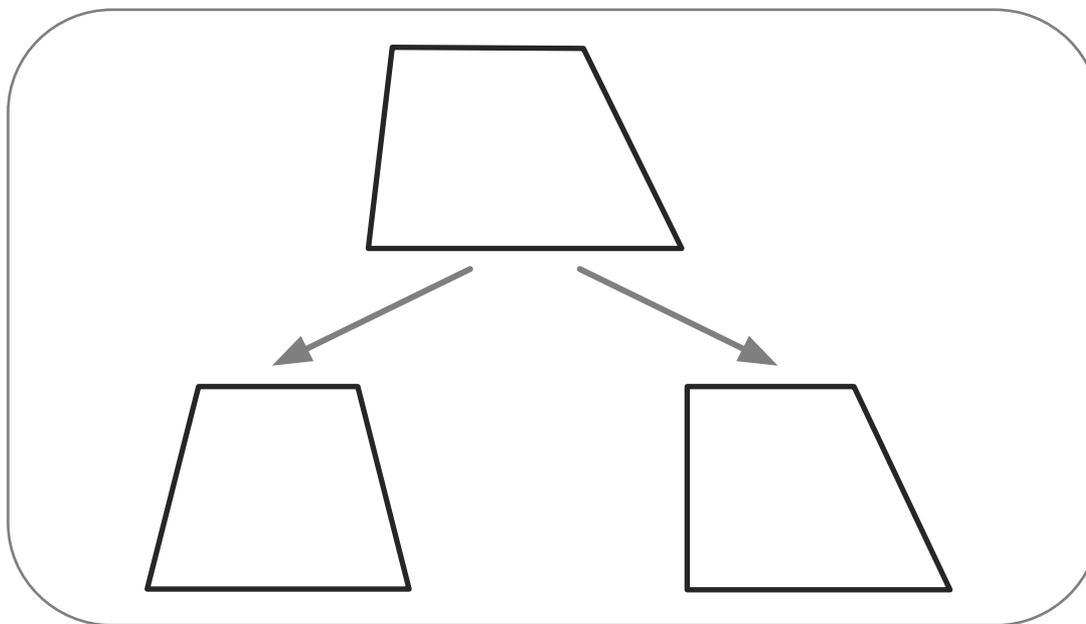
$$S = 24,5$$

Ответ: 24,5





Свойство трапеции:



Свойство трапеции:

Свойство равнобедренной трапеции

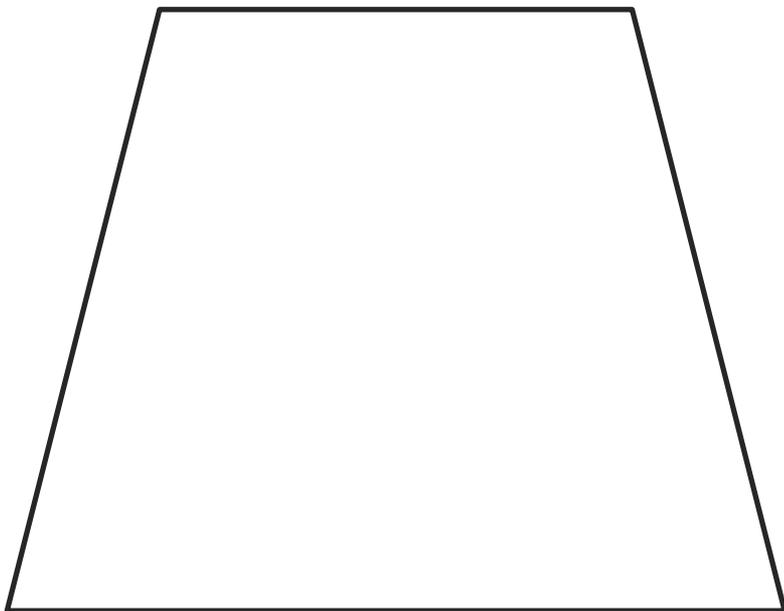
Углы при основании равнобедренной трапеции равны.



Задание № 11

Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

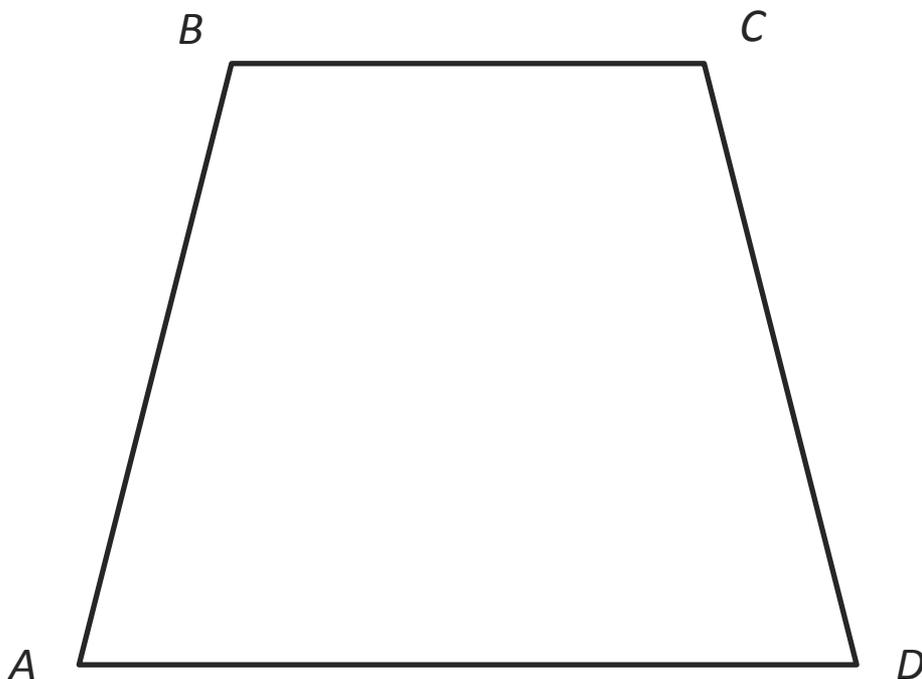
Решение:





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

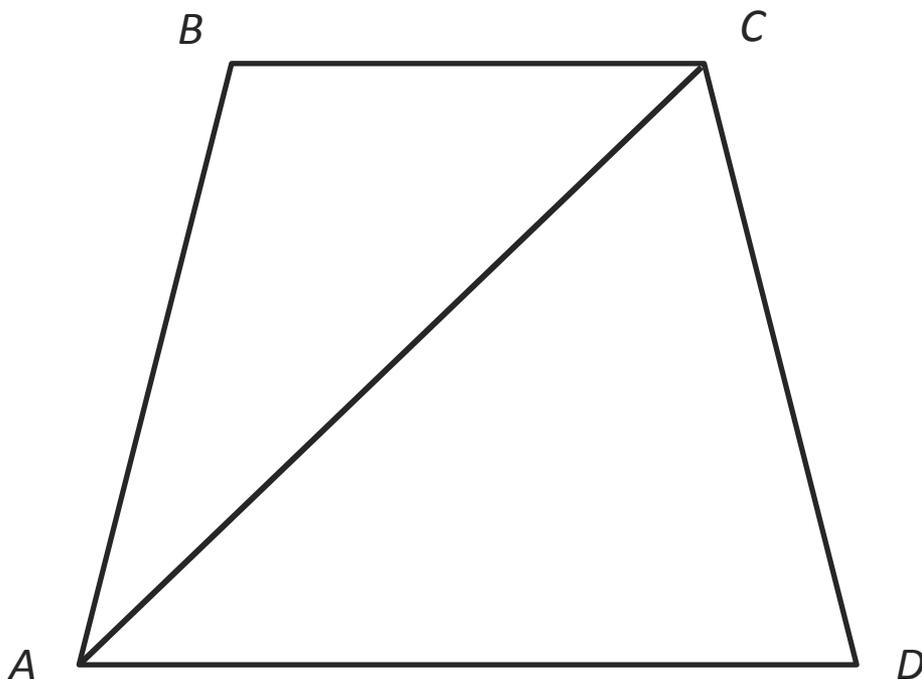
Решение:





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

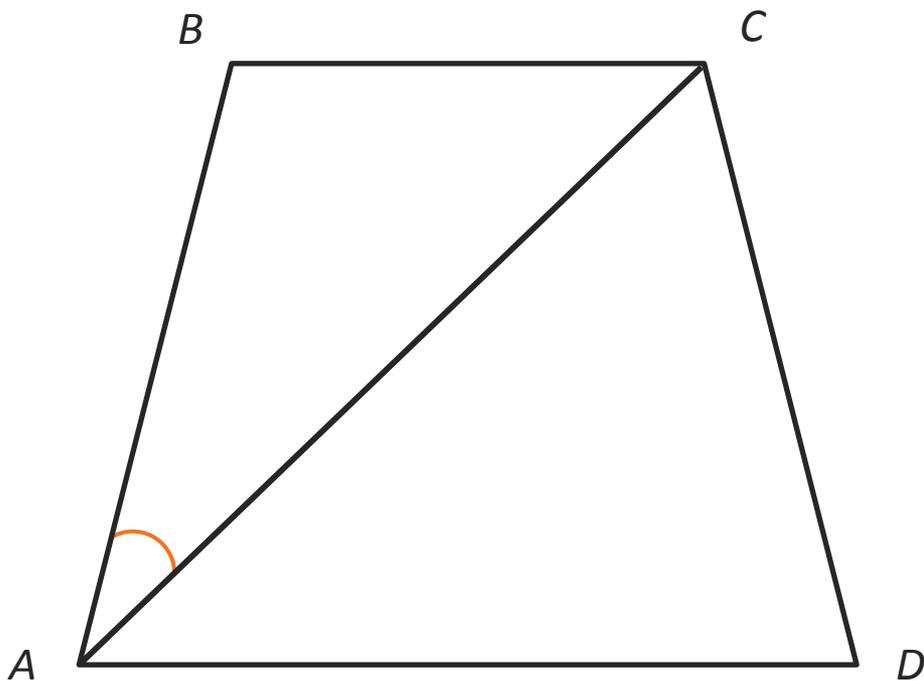
Решение:





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

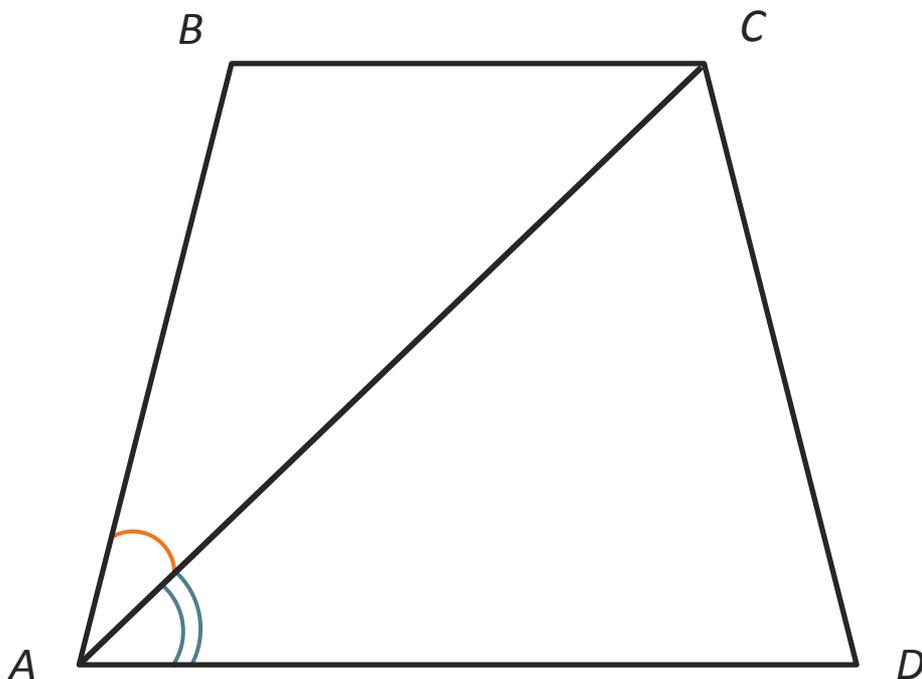
Решение:





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

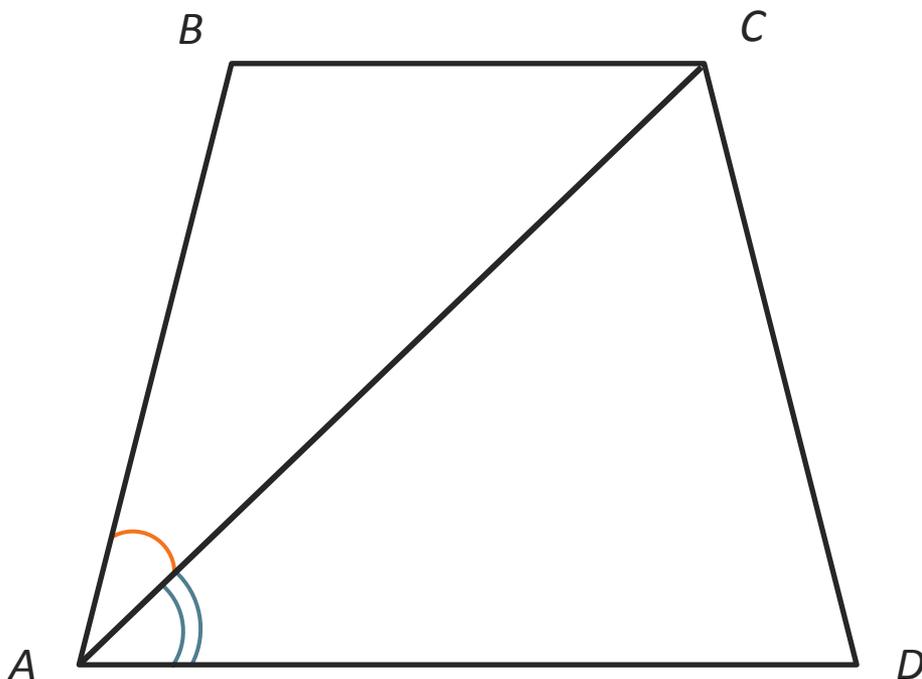
✓ **Решение:**





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

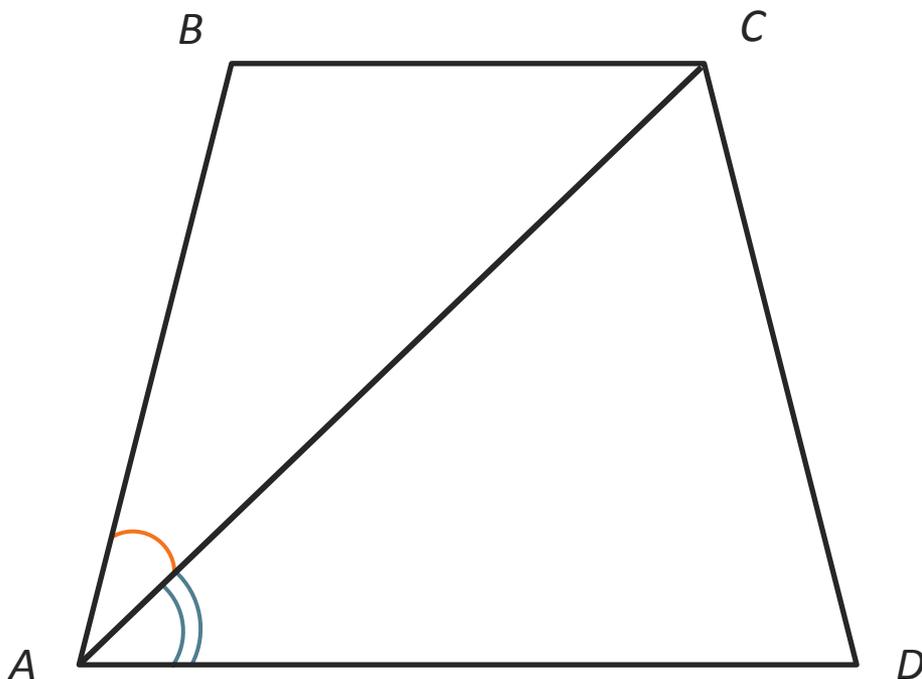
✓ Решение:





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

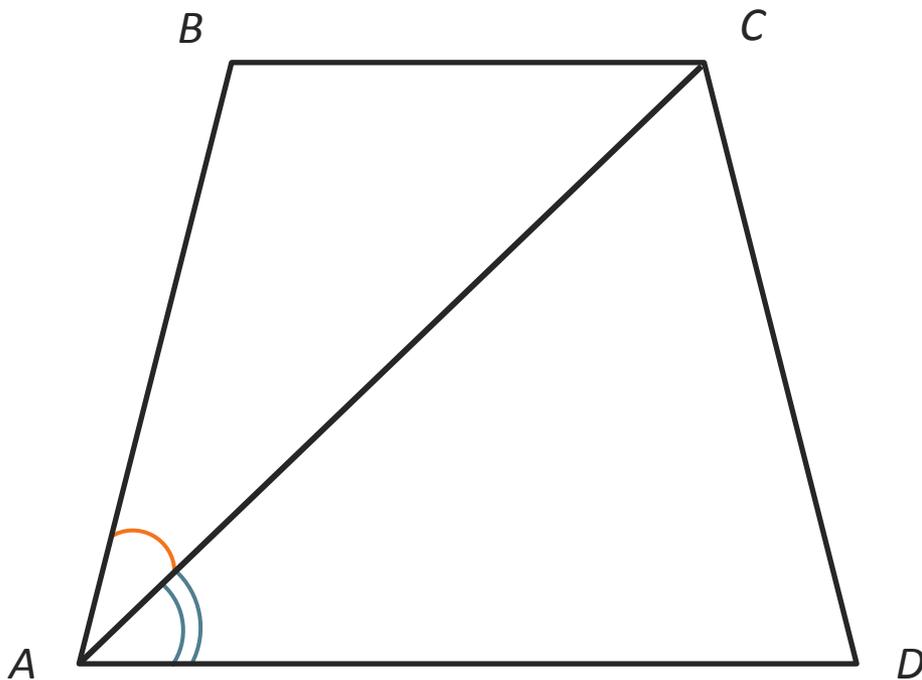
✓ Решение:





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

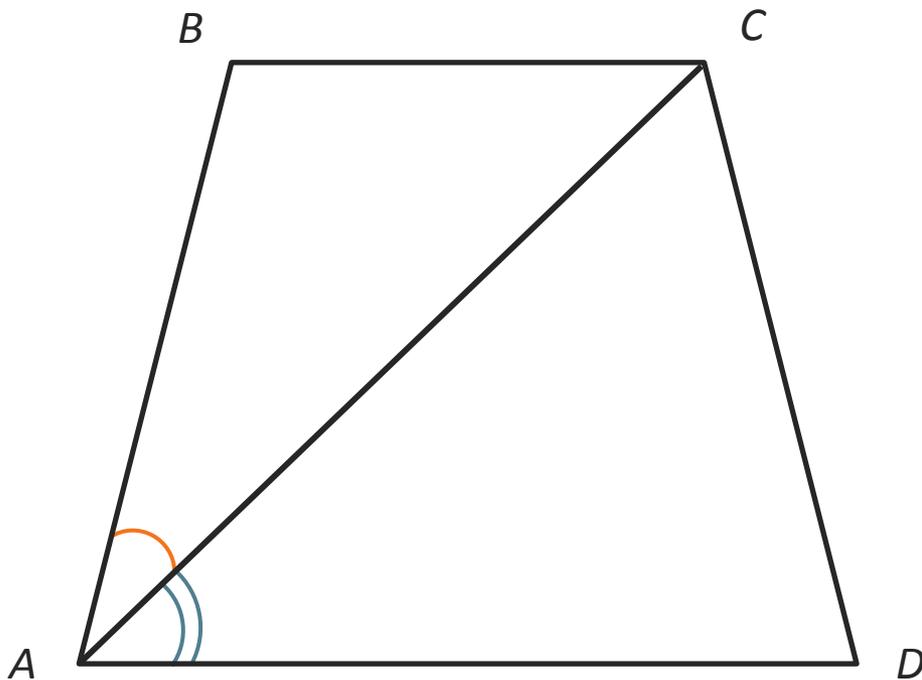
✓ **Решение:**





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

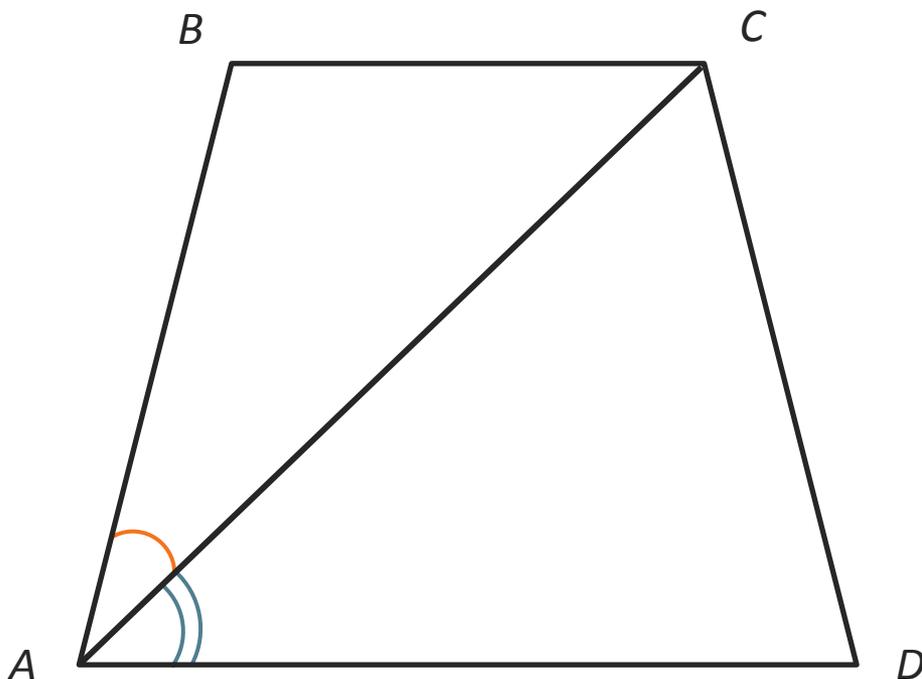
✓ **Решение:**





Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

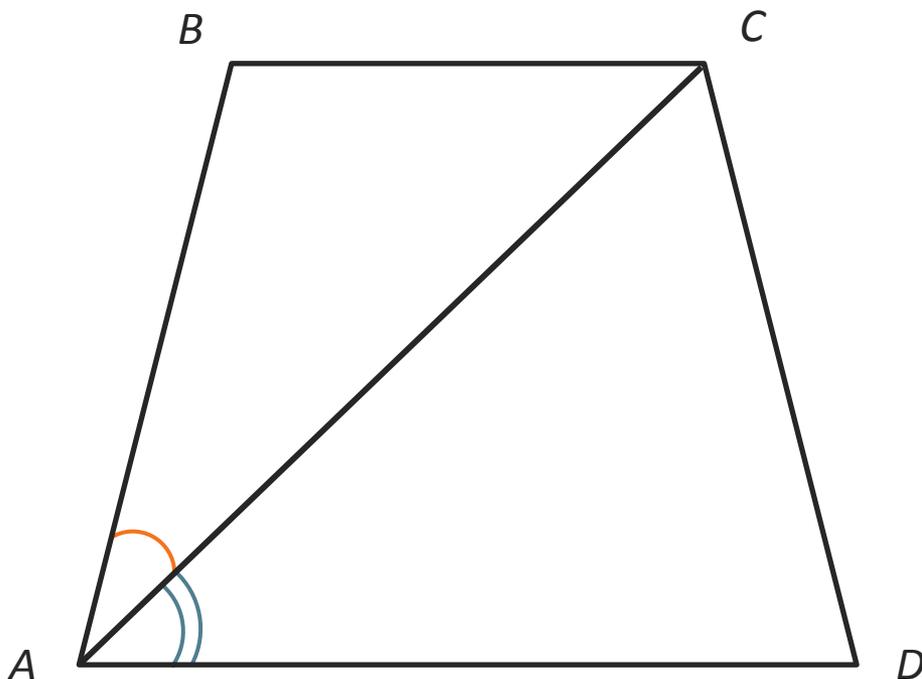




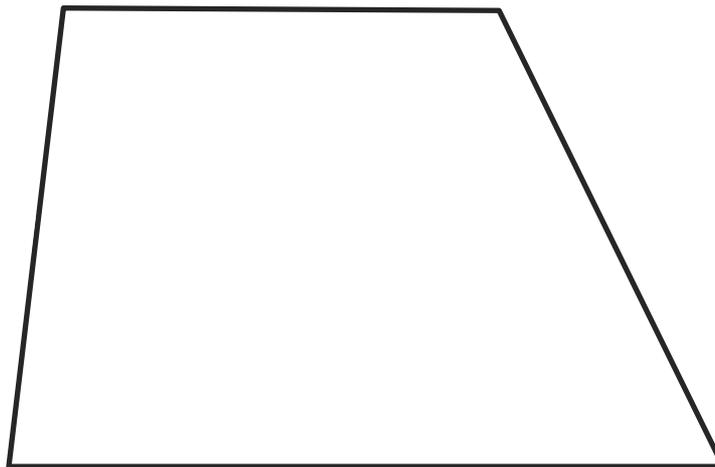
Задание № 11

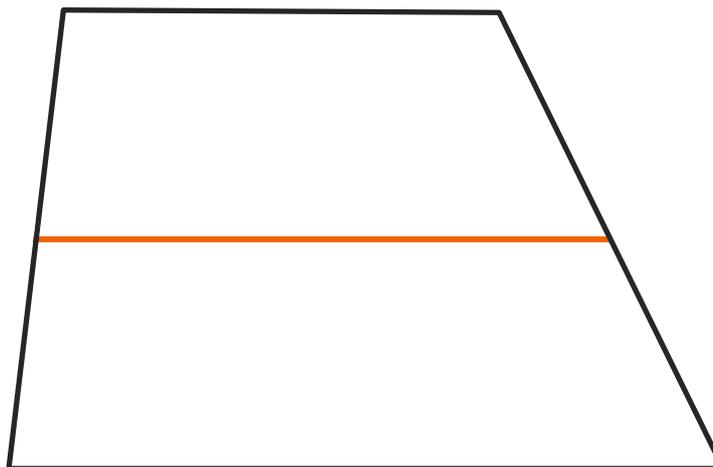
Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.

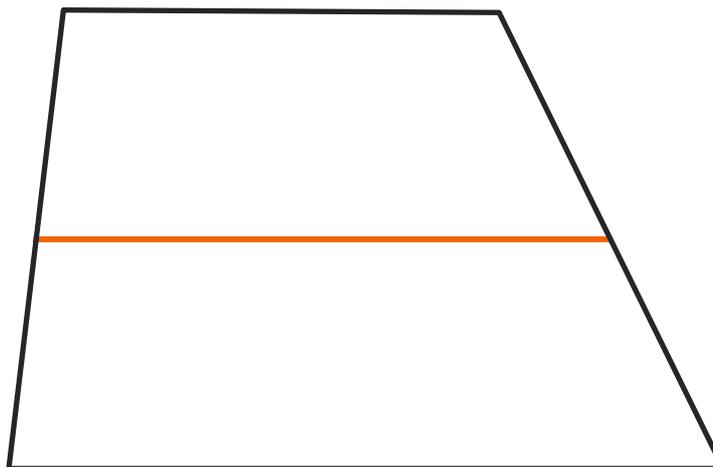
✓ Решение:



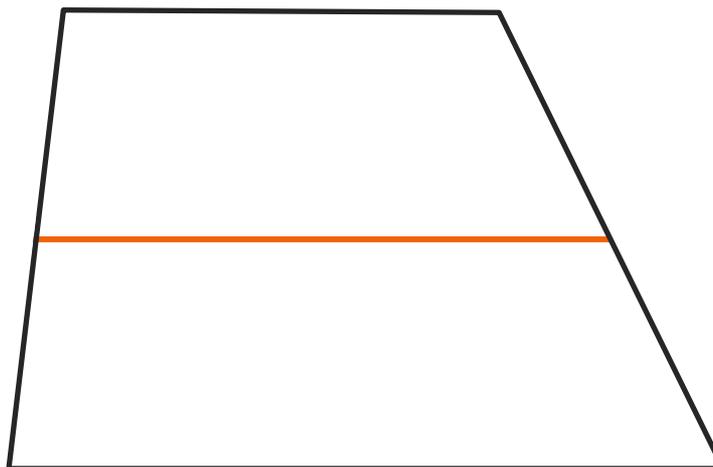
Ответ:



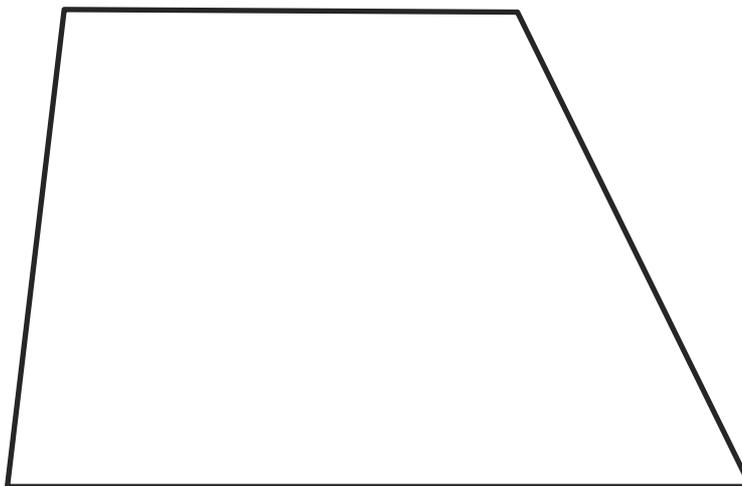


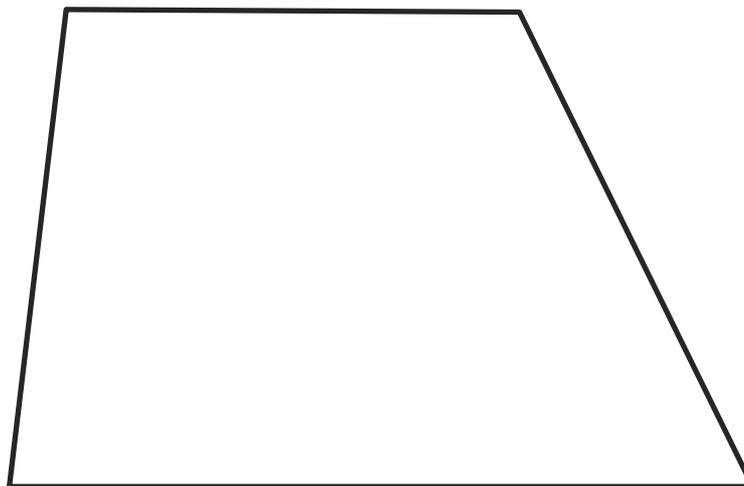


Средняя линия трапеции равна полусумме оснований.



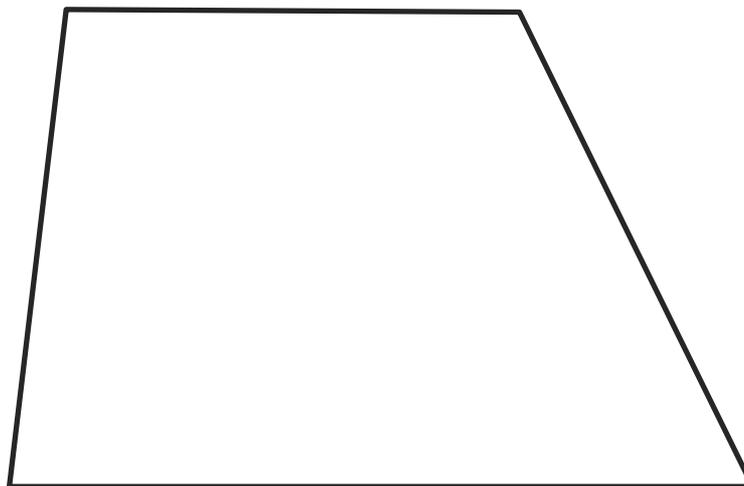
Средняя линия трапеции равна полусумме оснований.





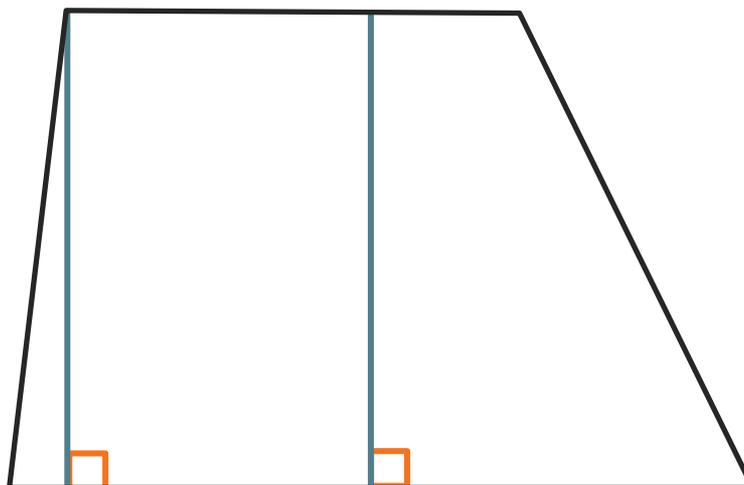
Формулы площади трапеции:

1



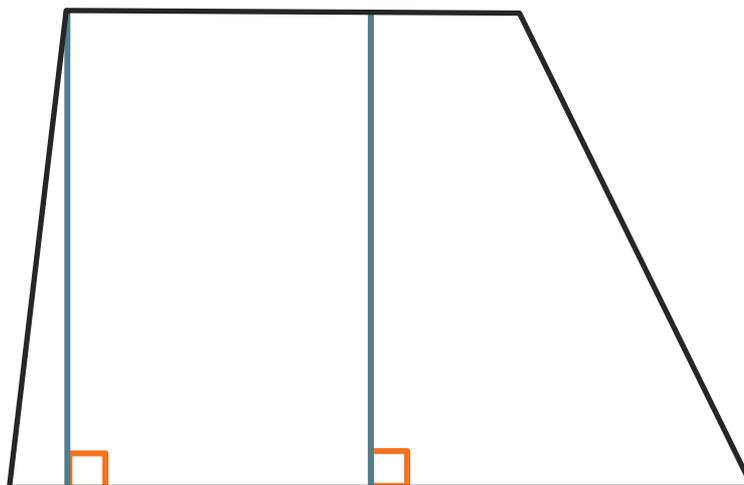
Формулы площади трапеции:

1



Формулы площади трапеции:

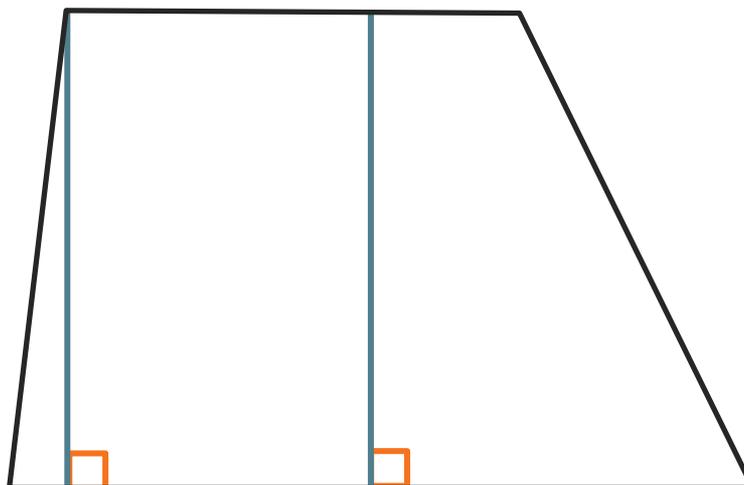
1



Формулы площади трапеции:

1

2



Формулы площади трапеции:

1

2

, где α – угол между диагоналями



Задание № 17

Дана трапеция с диагоналями равными 8 и 15. Найдите площадь трапеции, если диагонали перпендикулярны.



Решение:



Дана трапеция с диагоналями равными 8 и 15. Найдите площадь трапеции, если диагонали перпендикулярны.

Решение:

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$$

$$S = \frac{1}{2} 8 \cdot 15 \cdot \sin 90^\circ$$

$$S = 60$$



Дана трапеция с диагоналями равными 8 и 15. Найдите площадь трапеции, если диагонали перпендикулярны.

Решение:

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$$

$$S = \frac{1}{2} 8 \cdot 15 \cdot \sin 90^\circ$$

$$S = 60$$



Дана трапеция с диагоналями равными 8 и 15. Найдите площадь трапеции, если диагонали перпендикулярны.



Решение:

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$$

$$S = \frac{1}{2} 8 \cdot 15 \cdot \sin 90^\circ$$

$$S = 60$$



Дана трапеция с диагоналями равными 8 и 15. Найдите площадь трапеции, если диагонали перпендикулярны.

Решение:

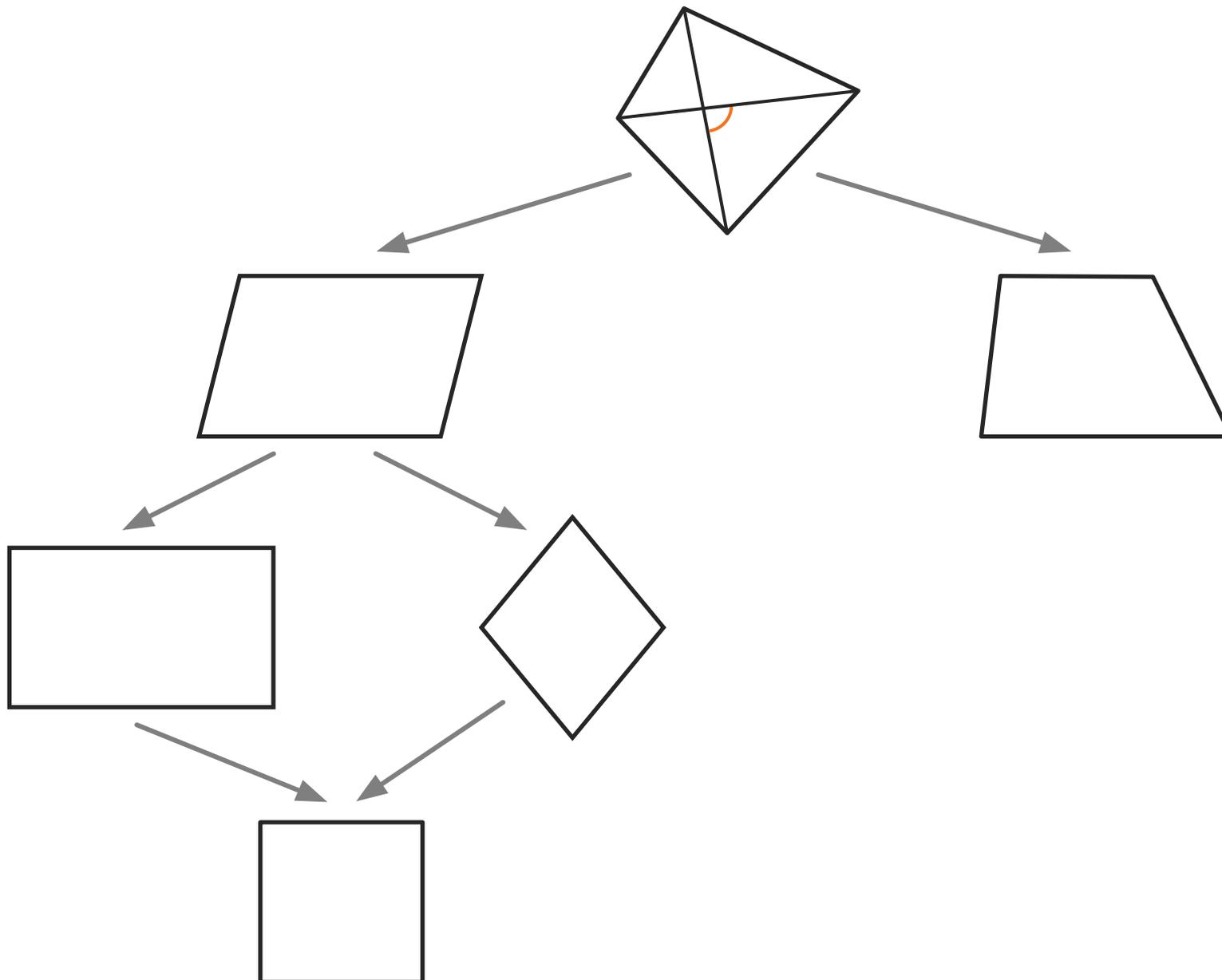
$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$$

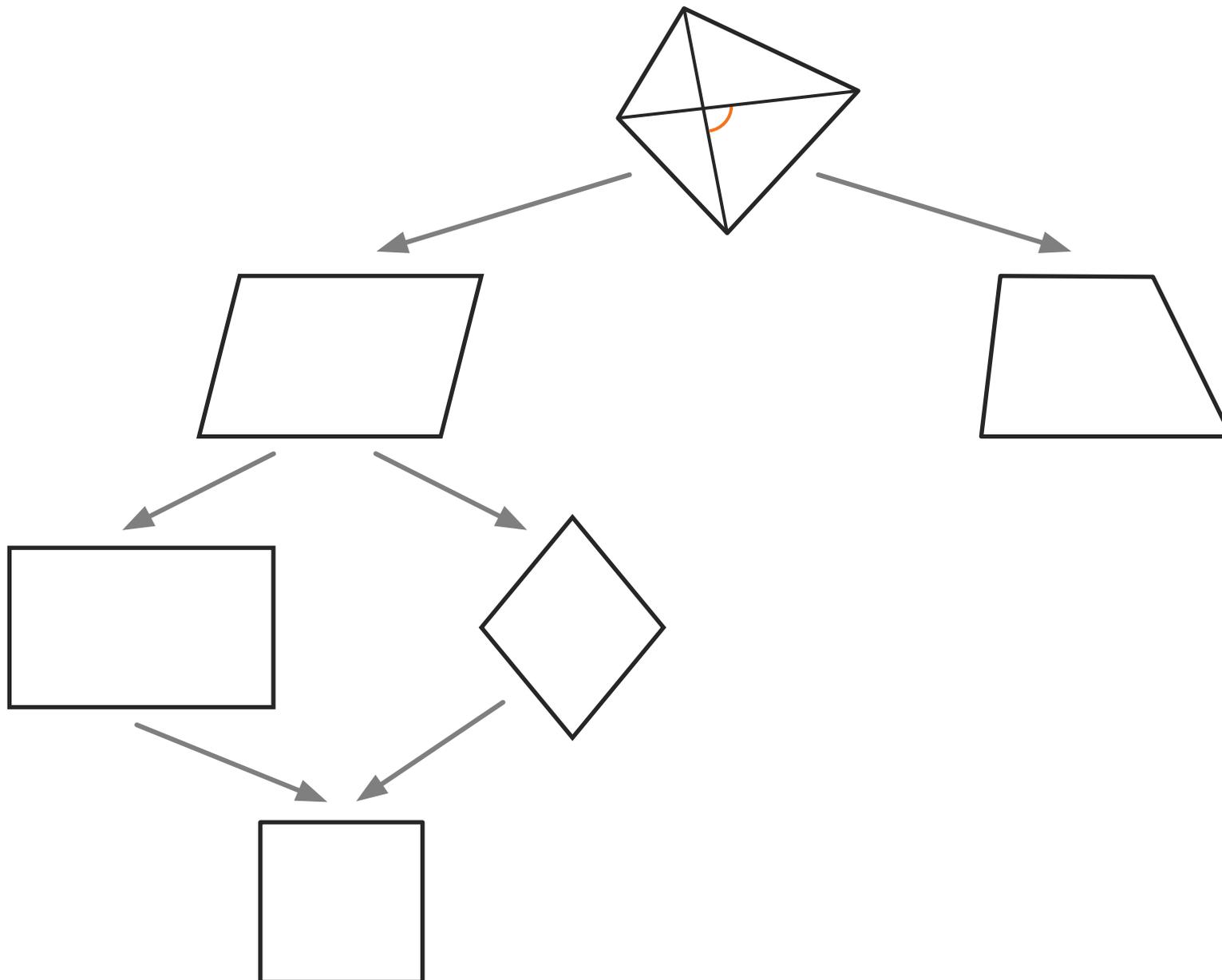
$$S = \frac{1}{2} 8 \cdot 15 \cdot \sin 90^\circ$$

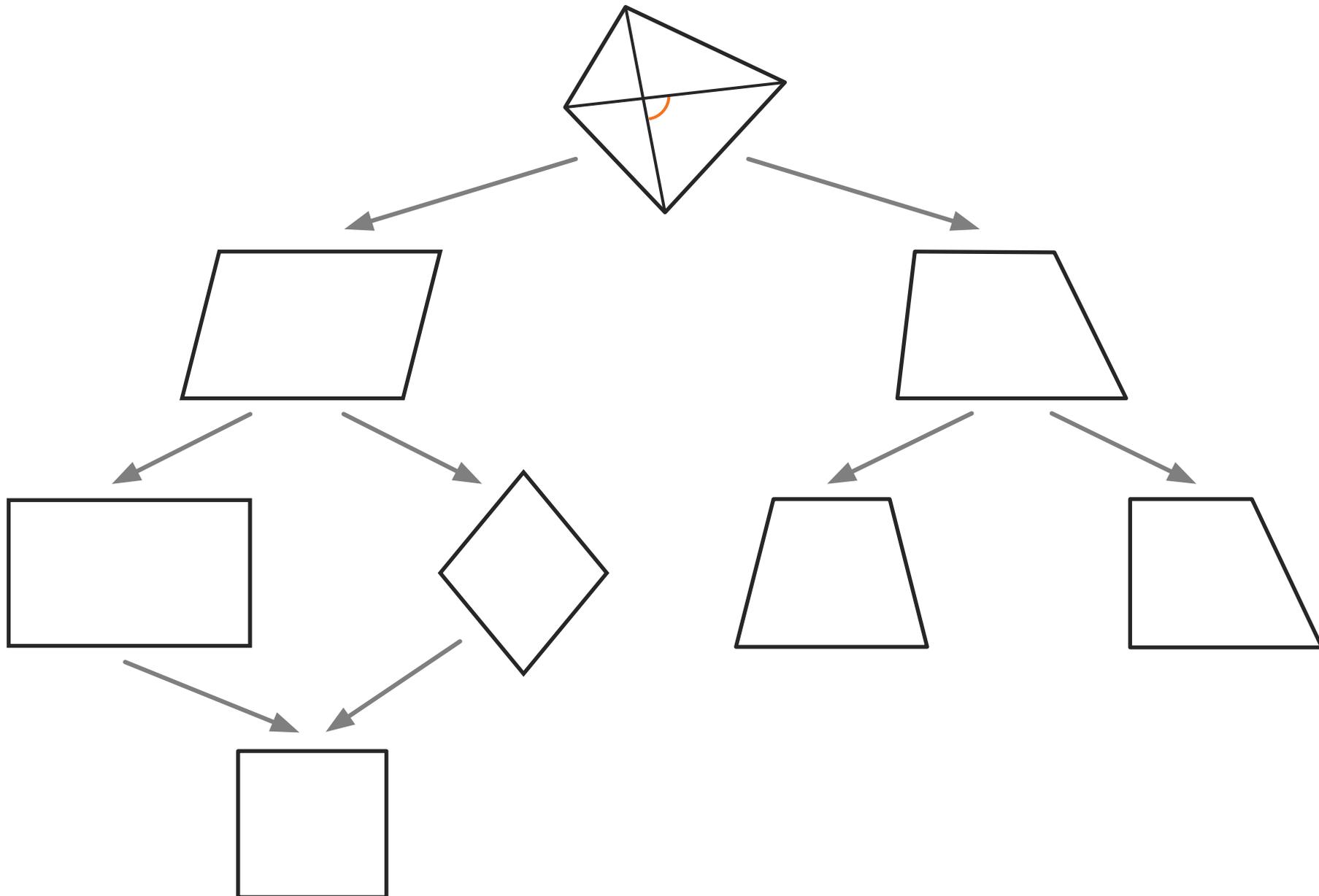
$$S = 60$$

Ответ:

ΔBAK = ΔKAD
ΔBKA = ΔKDA
ΔBAK = ΔKKA
BK = AD = 3
BC = BK + KC = 3 + 19 = 22
S = 1/2 * 22 * 12 = 132







Спасибо за внимание!
