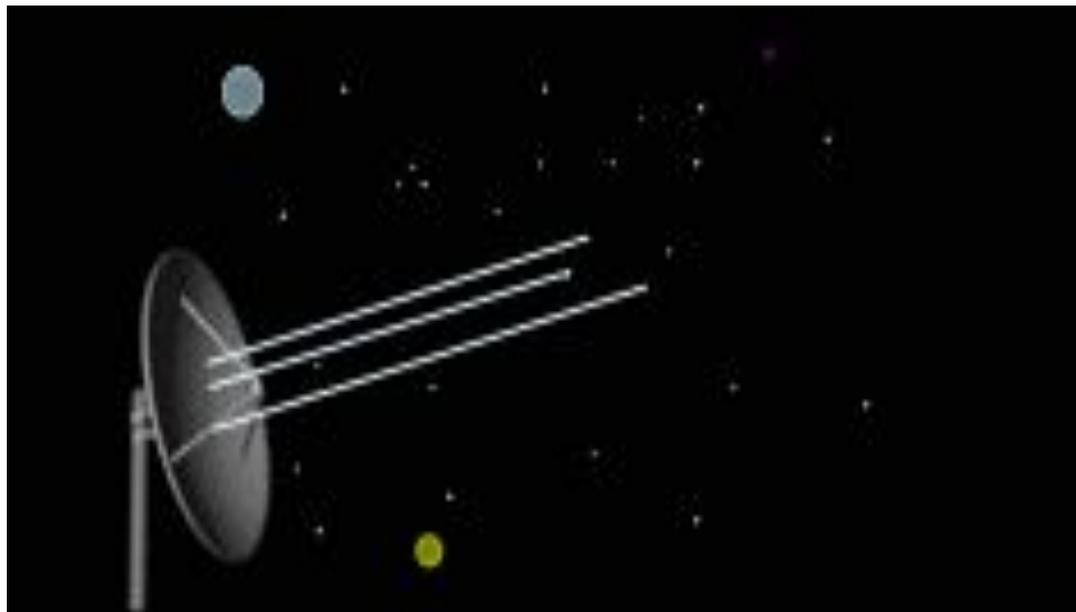


# Решение задач по теме «Теорема Пифагора»

---



# ЦЕЛИ УРОКА:

---

- Научиться применять теорему Пифагора, теорему, обратную теореме Пифагора, опорные формулы к решению различных задач.
-

# Проверка дополнительных домашних задач

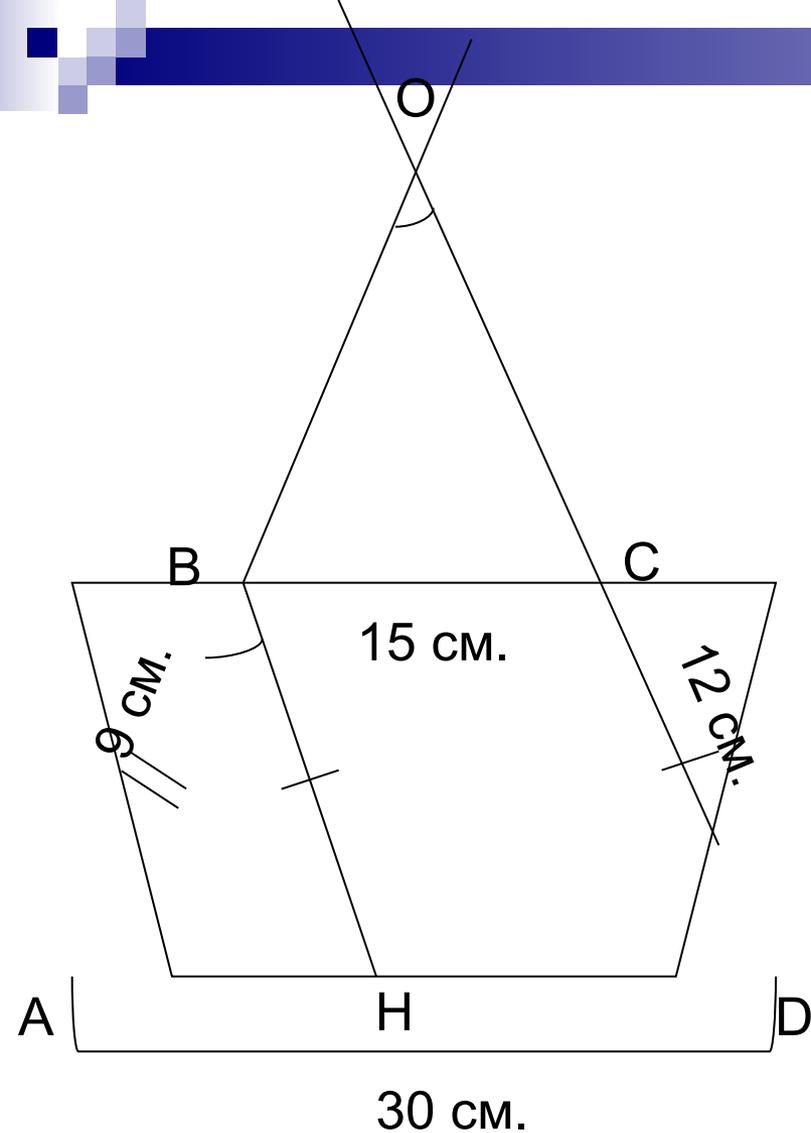
---

- Боковые стороны трапеции равны 9 см и 12 см, а основания 30 см и 15 см. Найдите угол, который образуют продолжения боковых сторон трапеции.

**РЕШЕНИЕ.**

(презентации учеников)

---



Решение.

1. Проведем  $BH \parallel CD$ ,  $\angle BOC = \angle ABH$ ;

2.  $BCHD$ -параллелограмм по

определению т.к:

$BC \parallel HD$  (по св-ву трапеции),

$BH \parallel CD$  (по построению)

2. По свойству параллелограмма

$BC = HD = 15 \text{ см}$ ,  $BH = CD = 12 \text{ см}$ , значит

в  $\square ABH$ :  $AB = 9$ ,  $BH = 12$ ,  $AH = 15$ .

$9^2 + 12^2 = 15^2$ ,  $81 + 144 = 225$  – верно,

значит,  $\angle ABH = 90^\circ$  (по теореме,

обратной теореме Пифагора).

$\angle BOC = \angle ABH = 90^\circ$

3. Итак,  $\angle BOC = 90^\circ$ .

Ответ:  $90^\circ$

# Проверка дополнительных домашних задач

---

- Точка  $A$  лежит внутри угла  $C$ , равного  $60^\circ$ . Расстояния от точки  $A$  до сторон этого угла  $a$  и  $b$ . Найдите:

а) расстояние от точки  $A$  до вершины  $C$ ;

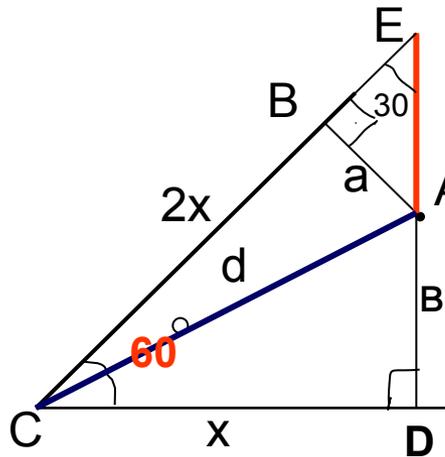
б) площадь четырехугольника  $ABCD$ ,  
если  $AB$  и  $AD$  – перпендикуляры,  
проведенные к сторонам угла.

---

**Точка А лежит внутри угла С, равного 60 градусам.  
 Расстояние от точки А до сторон этого угла равны а и в.  
 Найдите:**

**а) расстояние от точки А до вершины С.**

**в) найдите площадь 4-угольника ABCD, если АВ и AD – перпендикуляры, проведённые к сторонам угла.**



**а)**

**1) Рассмотрим  $\triangle CED$ , в котором угол  $D=90^\circ$**

А т.к. угол С равен  $60^\circ$  (по услов.), угол  $E=90-60=30^\circ$

Пусть  $CD = x$ , тогда  $CE = 2x$  (по свойству катетов в прямоугольном треугольнике). По т.П.:

$$(2x)^2 = x^2 + (2a + v)^2$$

Откуда 
$$x = \frac{2a + v}{\sqrt{3}}$$

**2) Рассмотрим  $\triangle CDA$ , в котором угол  $D=90^\circ$**

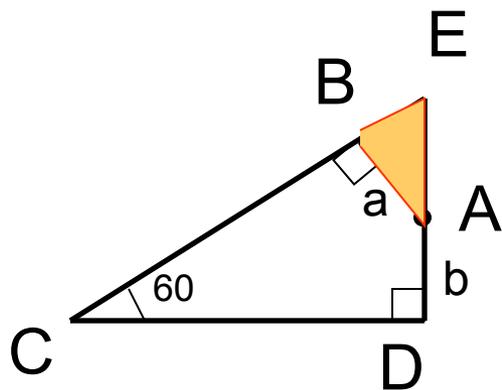
Пусть  $CA = d$ , тогда по т. П.  $d^2 = x^2 + v^2$  Откуда

$$d = 2\sqrt{\frac{a^2 + av + v^2}{3}}$$

Следовательно,  $CA = 2\sqrt{\frac{a^2 + av + v^2}{3}}$ .

**Ответ:**  $2\sqrt{\frac{a^2 + av + v^2}{3}}$

# Задача б).



$$S_{ABCD} = S_{CED} - S_{ABE}$$

$$\begin{aligned} S_{CED} &= \frac{1}{2} ED \cdot CD = \frac{1}{2} \cdot \frac{2a+b}{\sqrt{3}} \cdot (2a+b) = \\ &= \frac{(2a+b)^2}{2\sqrt{3}} \end{aligned}$$

$$S_{ABE} = \frac{1}{2} AB \cdot BE = a\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} a = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{ABCD} = \frac{(2a+b)^2}{2\sqrt{3}} - \frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2 + 4ab + b^2}{2\sqrt{3}}$$

Ответ:  $\frac{a^2 + 4ab + b^2}{2\sqrt{3}}$

# Повторяем опорные формулы

□ теорема  
**Пифагора:**

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

---

□ площадь  
прямоугольного  
треугольника:

$$S = \frac{1}{2} ab = \frac{1}{2} h_c c$$

□ диагональ  
квадрата со  
стороной  $a$ :

$$d = a\sqrt{2}$$

□ катет, лежащий  
против угла в  $30^\circ$ :

$$a = \frac{1}{2} c$$

□ площадь  
трапеции:

$$S = \frac{a + b}{2} h$$

---

# Повторяем опорные формулы

□ **высота**

**прямоугольного  
треугольника,  
проведенная к  
гипотенузе:**

$$h_c = \frac{ab}{c}$$

□ **медиана,  
проведенная к  
гипотенузе:**

$$m_c = \frac{c}{2}$$

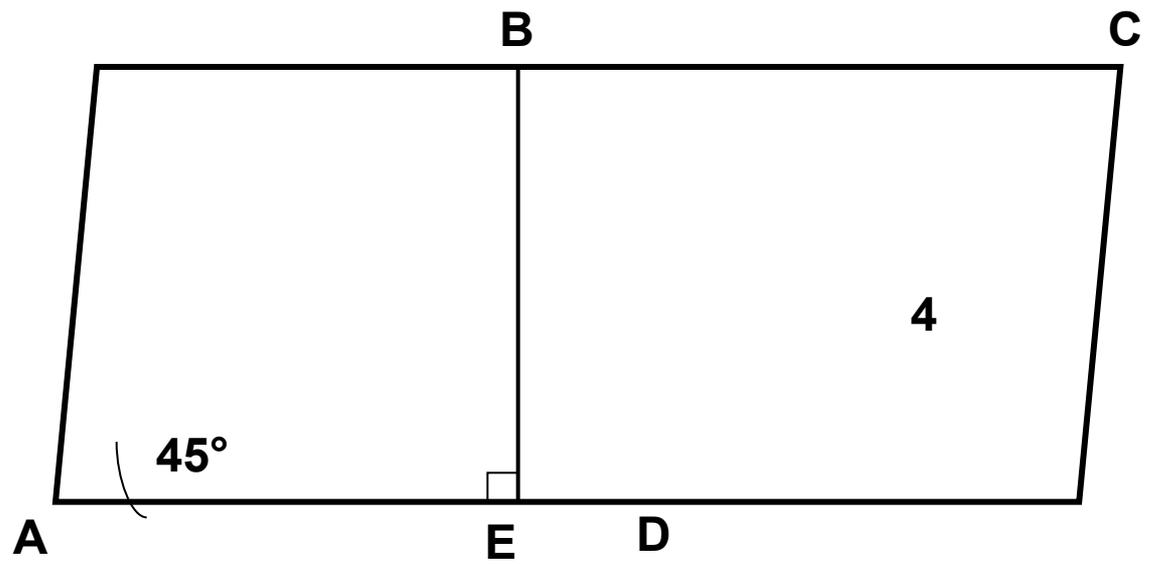
□ **катет  
равнобедренного  
треугольника с  
гипотенузой  $c$ :**

$$a = b = \frac{c}{\sqrt{2}}$$

# Решение задач по готовым чертежам.

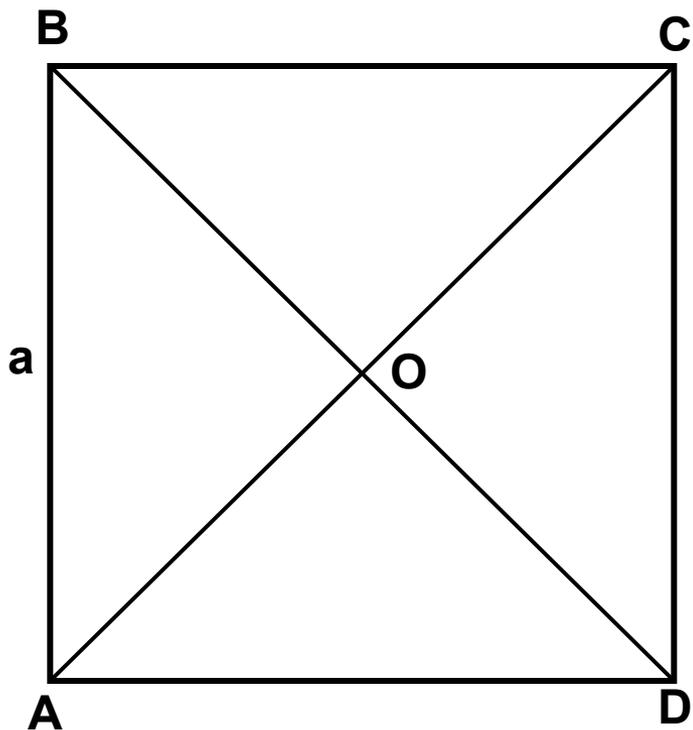
---

1.  $ABCD$  - параллелограмм. Найти:  $BE$ .



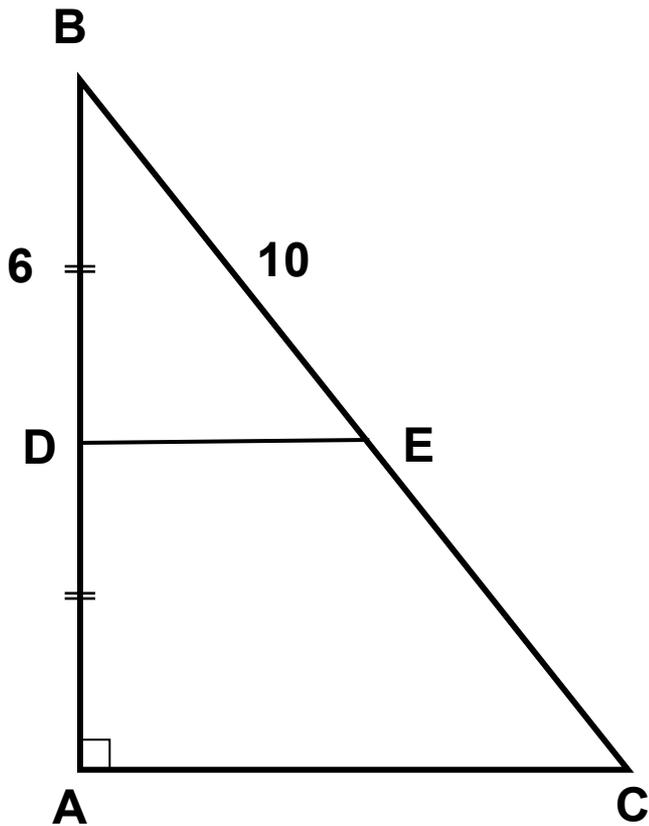
2.  $ABCD$  - квадрат. Найти:  $AO$ .

---



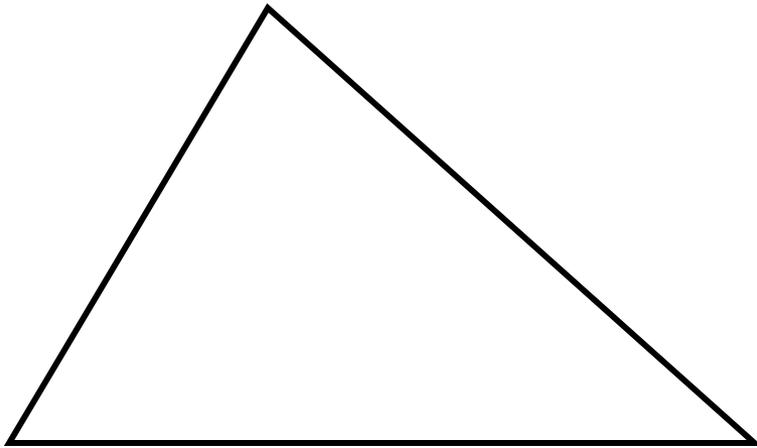
3.  $DE \parallel AC$ . Найти:  $AC$ .

---



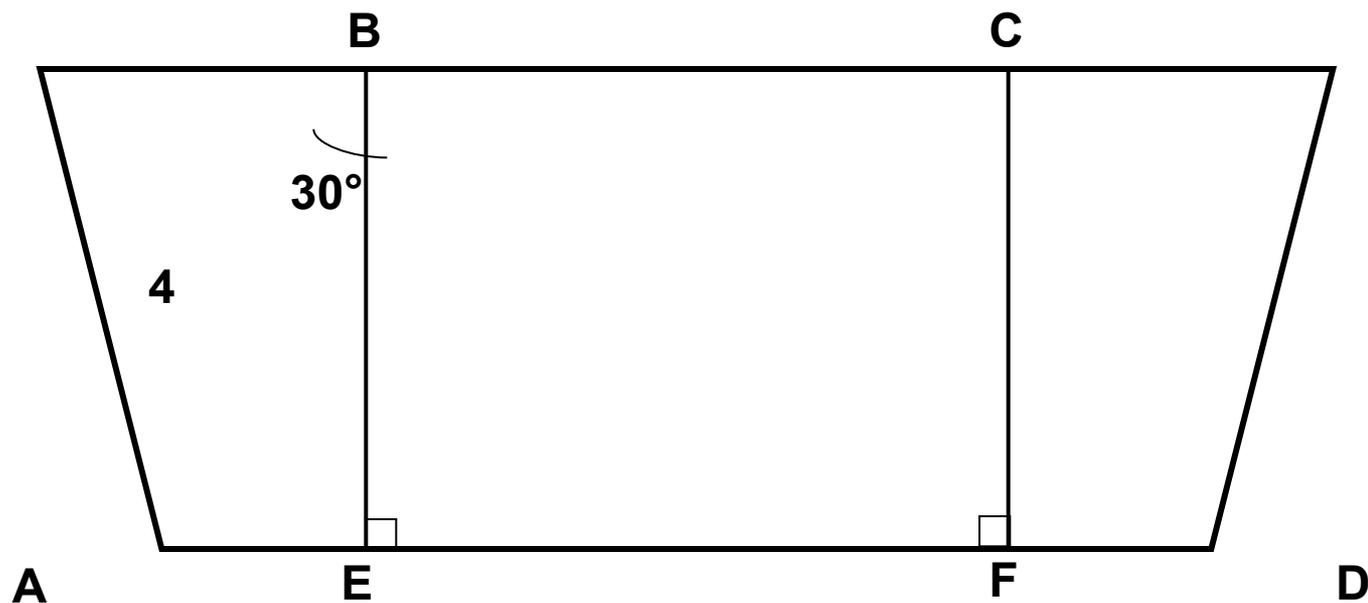
4. Найдите площадь треугольника со сторонами 5, 6,  $\sqrt{11}$

---



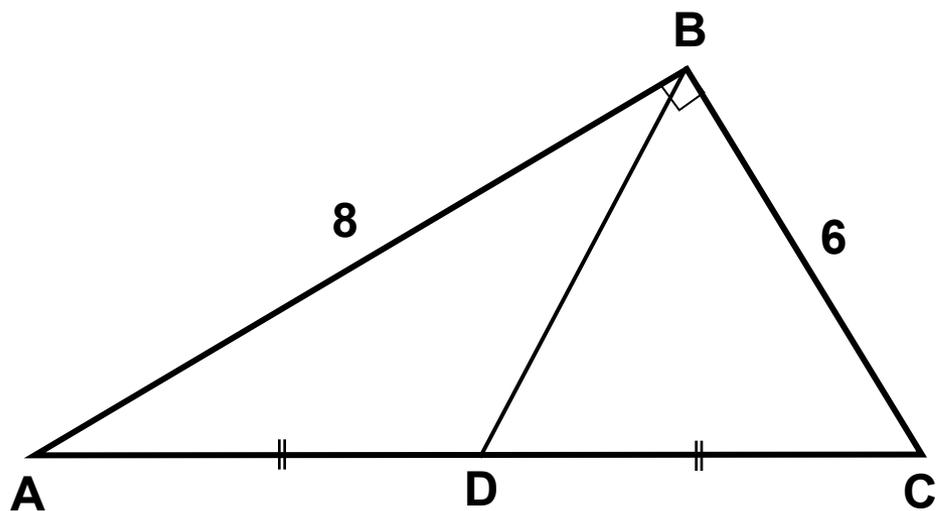
5.  $ABCD$  - трапеция. Найти:  $CF$ .

---



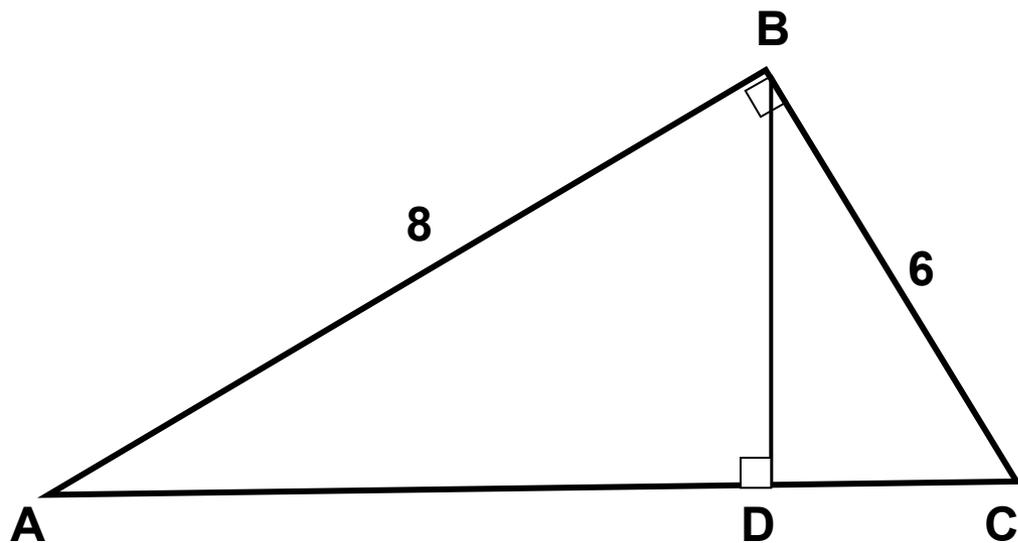
*6. Найти:  $BD$ .*

---



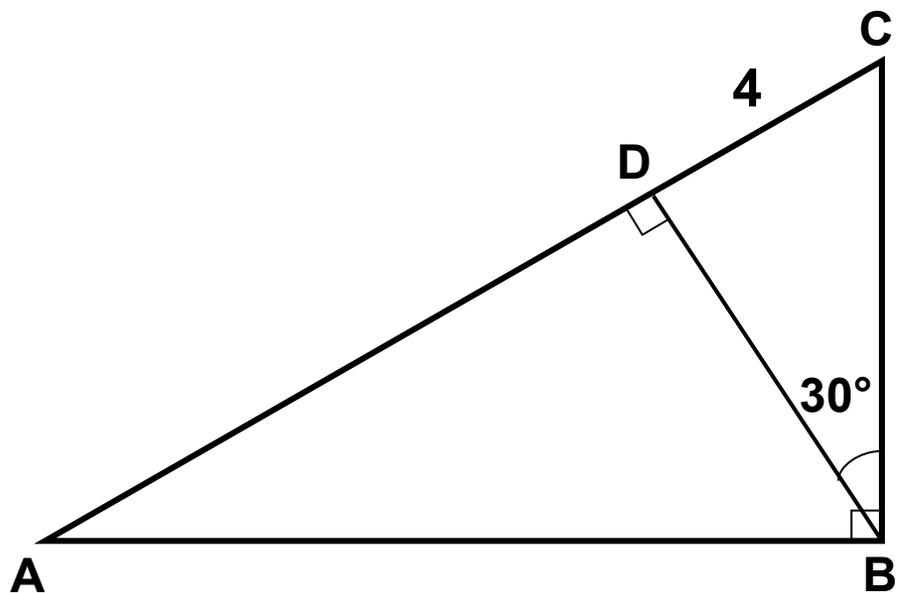
*7. Найти:  $BD$ .*

---



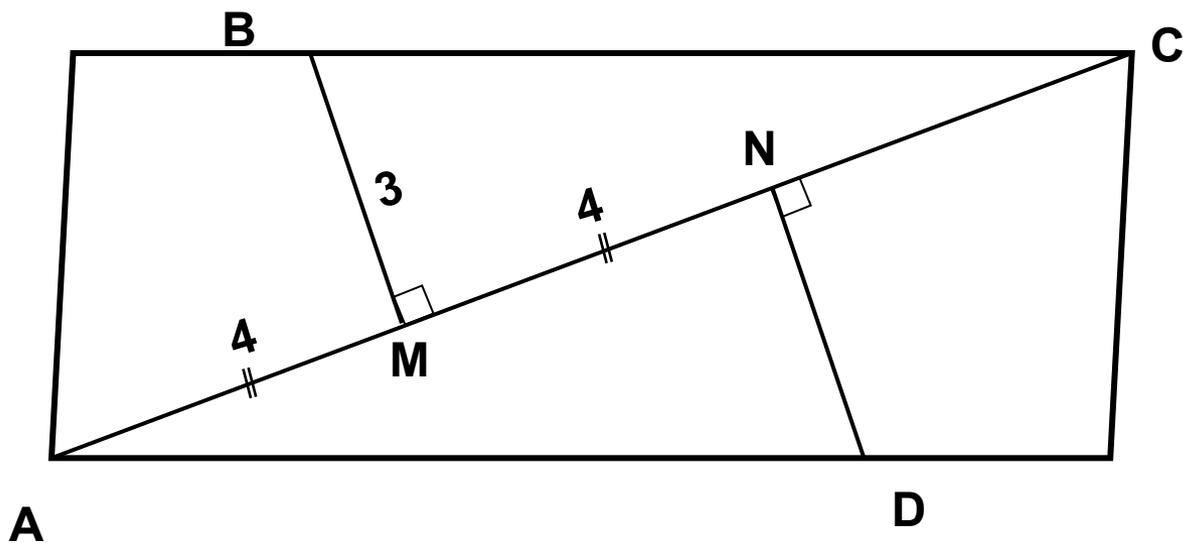
8. Найти:  $BD$ ;  $AC$ .

---



9.  $ABCD$  – параллелограмм  
Найти:  $AB$ ,  $AD$ .

---



# Решение задач № 494

---

---

**Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 17 см, а биссектриса, проведенная к основанию – 15 см. Найдите площадь и периметр этого треугольника.**

---

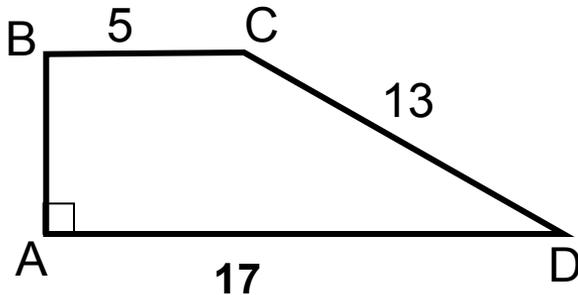
---

# Самостоятельная работа

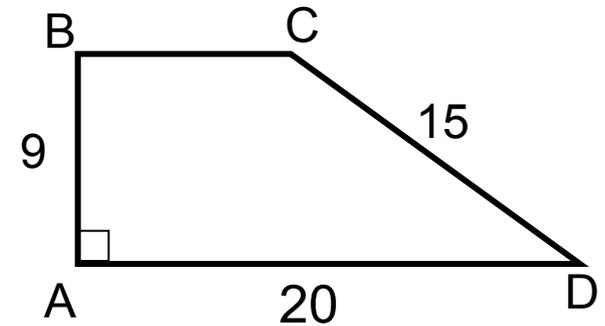
I вариант

2 уровень

II вариант



1. Найти:  
площадь  
трапеции.



2. В треугольнике две стороны равны 10 и 12 см, а угол между ними  $45^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника.

2. В треугольнике две стороны равны 12 и 8 см, а угол между ними  $60^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника

---

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!**

---