

# **Урок геометрии в 8 классе с углубленным изучением математики**

**Автор разработки:**

**учитель математики МБОУ СШ № 10 г. Павлово  
Леонтьева Светлана Ивановна**



**Чему бы ты ни учился, ты учишься для себя.**

**(Петроний- сатирик Древней Греции)**

**Уроки №62-63**

**10.02.2017 г.**

**Приветствую вас  
на уроке геометрии  
в 8 классе**



***Геометрия  
приближает разум к истине***

***Платон***

***Успешного усвоения материала***



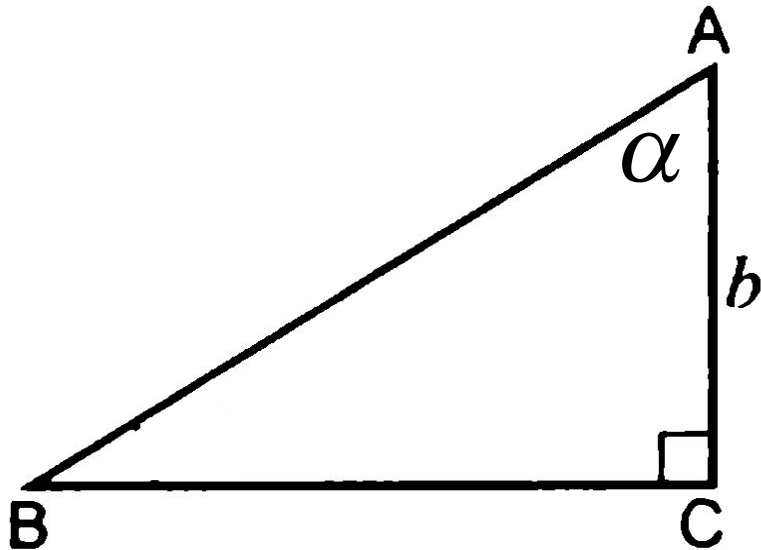


***Отчёт***  
***по выполнению***  
***ДР в группе***

**Теория: §4, п.66, выучить значения синуса, косинуса, тангенса углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ . Уметь выразить катеты и гипотенузу.**

**Проверить друг друга в паре, заполнив данные по теории в готовых карточках**

**Практика. Стр. 159, №595**



$$a). \angle B = 90^\circ - \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{BC}{b}$$

$$BC = b \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{AB}$$

$$AB = \frac{b}{\cos \alpha}$$

$$b = 12 \text{ см и } \alpha = 42^\circ$$

**Стр. 159, №595**  $b = 12\text{см}$  и  $\alpha = 42^\circ$

$$\text{б). } \angle B = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$$

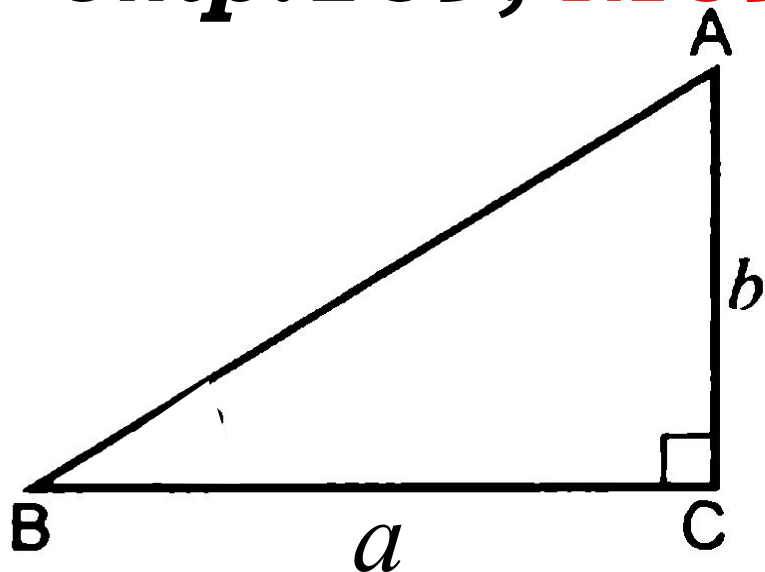
$$BC = 12 \cdot \operatorname{tg} 42^\circ = 12 \cdot 0,9004 \approx 10,8$$

$$AB = \frac{12}{\cos 42^\circ} = \frac{12}{0,7431} \approx 16,15$$

**Ответ:** а)  $90^\circ - \alpha$ ;  $b \operatorname{tg} \alpha$ ;  $\frac{b}{\cos \alpha}$ .

б)  $48^\circ$ ;  $\approx 10,8$ ;  $\approx 16,15$ .

**Смп. 159, №597**



$$AB = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{a}{b}; \quad \operatorname{tg} B = \frac{b}{a};$$

$$a = 12 \text{ и } b = 15$$

$$AB = \sqrt{12^2 + 15^2} = \sqrt{144 + 225} = \sqrt{369} = 3\sqrt{41} \approx 19$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{12}{15}; \quad \operatorname{tg} B = \frac{15}{12}.$$



## **Смп. 159, №597**

$$\operatorname{tg} A = \frac{12}{15} = 0,8; \quad \angle A \approx 38^{\circ} 39'$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{15}{12} = 1,25 \quad \angle B \approx 51^{\circ} 21'$$

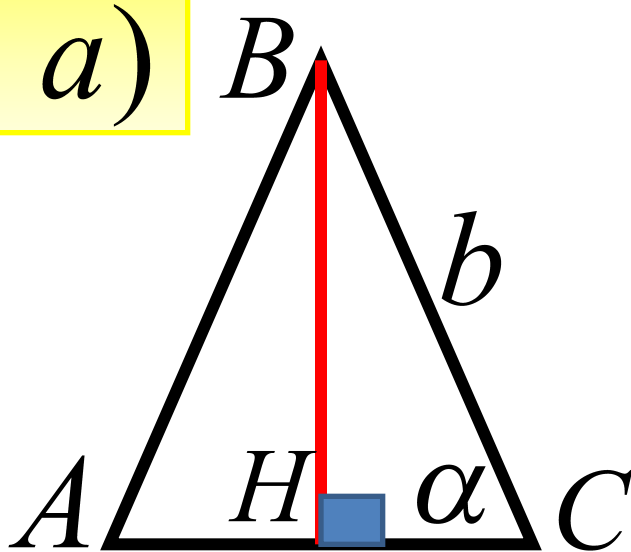
**Ответ:**  $\sqrt{a^2 + b^2}; \frac{a}{b}; \frac{b}{a};$

$$\approx 19; \approx 38^{\circ} 39'; \approx 51^{\circ} 21'.$$

Стр. 160, №598

Решение:

a)



$\triangle HBC$  - прямоугольный, т. к.  $BH$ -высота

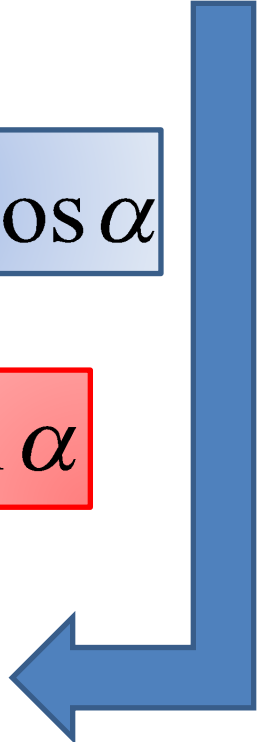
$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BH$$

$$AC = 2HC; S_{ABC} = HC \cdot BH$$

$$\cos C = \frac{HC}{BC}; \cos \alpha = \frac{HC}{b} \Rightarrow HC = b \cdot \cos \alpha$$

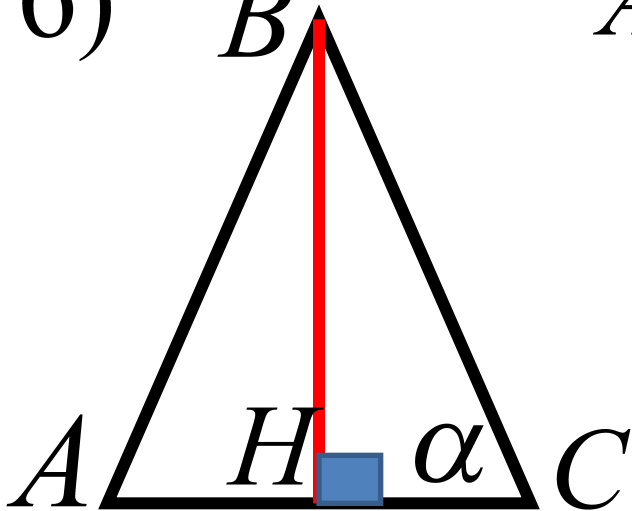
$$\sin C = \frac{BH}{BC}; \sin \alpha = \frac{BH}{b} \Rightarrow BH = b \sin \alpha$$

$$S_{ABC} = b^2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$



# Смп. 160, № 598

б)



$$AC = a, HC = \frac{1}{2}a = \frac{a}{2}$$

$$S_{ABC} = HC \cdot BH$$

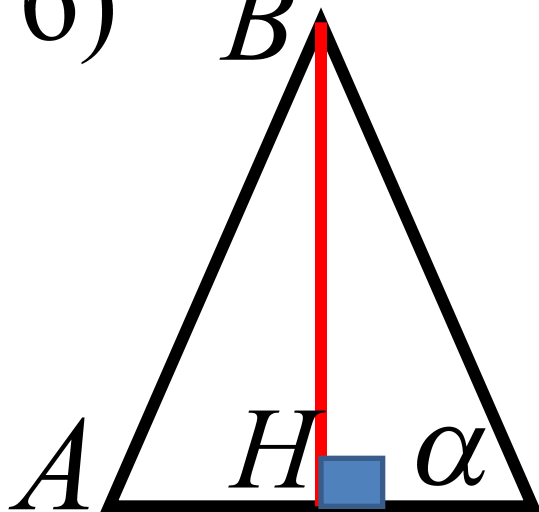
$$\operatorname{tg} C = \frac{BH}{HC};$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{BH}{\frac{a}{2}} \Rightarrow BH = \frac{a}{2} \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

$$S_{ABC} = \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{a^2}{4} \operatorname{tg} \alpha$$

# Смп. 160, № 598

б)



$$AC = a, HC = \frac{1}{2}a = \frac{a}{2}$$

$$S_{ABC} = HC \cdot BH \quad \operatorname{tg} C = \frac{BH}{HC};$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{BH}{\frac{a}{2}} \Rightarrow BH = \frac{a}{2} \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

$$S_{ABC} = \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{a^2}{4} \operatorname{tg} \alpha$$

**Ответ:** а)  $b^2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ ; б)  $\frac{a^2}{4} \operatorname{tg} \alpha$

# Задачи сдать индивидуально

## *Дополнительные задачи на урок и на дом*

1. В прямоугольной трапеции основания равны 6 см и 11 см, меньшая боковая сторона равна 4 см.  
Найдите синус, косинус и тангенс острого угла трапеции.
2. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$  так, что  $OD = 10$  см.  
Из точки  $D$  на отрезок  $OB$  опущен перпендикуляр  $DE$   
 $OE = 6$  см. Найдите угол  $DOE$ .
3. Сторона  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  равна 12 см, диагональ  $BD$  перпендикулярна стороне  $AB$  и равна 7 см.  
Найдите углы параллелограмма.

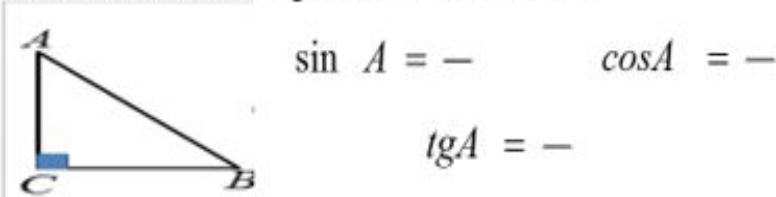
***Оцените ДР***

# Самостоятельная работа по теории

Уроки №62-63 от 10.02.17г. \_\_\_\_\_

Синусом острого угла \_\_\_\_\_

Заполнить пропуски в определениях синуса, косинуса и тангенса, выразить указанные элементы:



$$\sin A = \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \cos A = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$AB = \text{---}$	$BC = \dots$	$AC = \dots$
$AB = \text{---}$	$BC = \dots$	$AC = \dots$

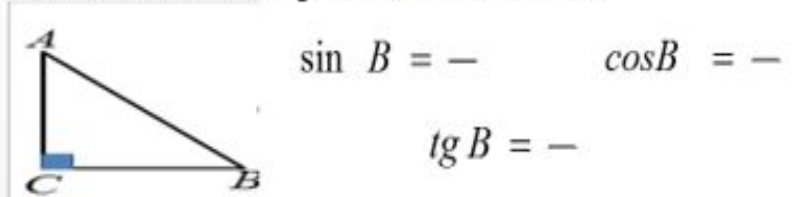
С точностью до сотых найдите:

- $\sin 45^\circ \approx$
- $\cos 70^\circ \approx$
- $\operatorname{tg} 15^\circ \approx$

Уроки №62-63 от 10.02.17г. \_\_\_\_\_

Косинусом острого угла \_\_\_\_\_

Заполнить пропуски в определениях синуса, косинуса и тангенса, выразить указанные элементы:



$$\sin B = \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \cos B = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$AB = \text{---}$	$BC = \dots$	$AC = \dots$
$AB = \text{---}$	$BC = \dots$	$AC = \dots$

С точностью до сотых найдите:

- $\sin 75^\circ \approx$
- $\cos 45^\circ \approx$
- $\operatorname{tg} 35^\circ \approx$

**10.02.2017г.**



***КР***

***Значения синуса, косинуса,  
тангенса углов  $30^\circ$ ;  $45^\circ$ ;  $60^\circ$ .***

***§4, п.67***

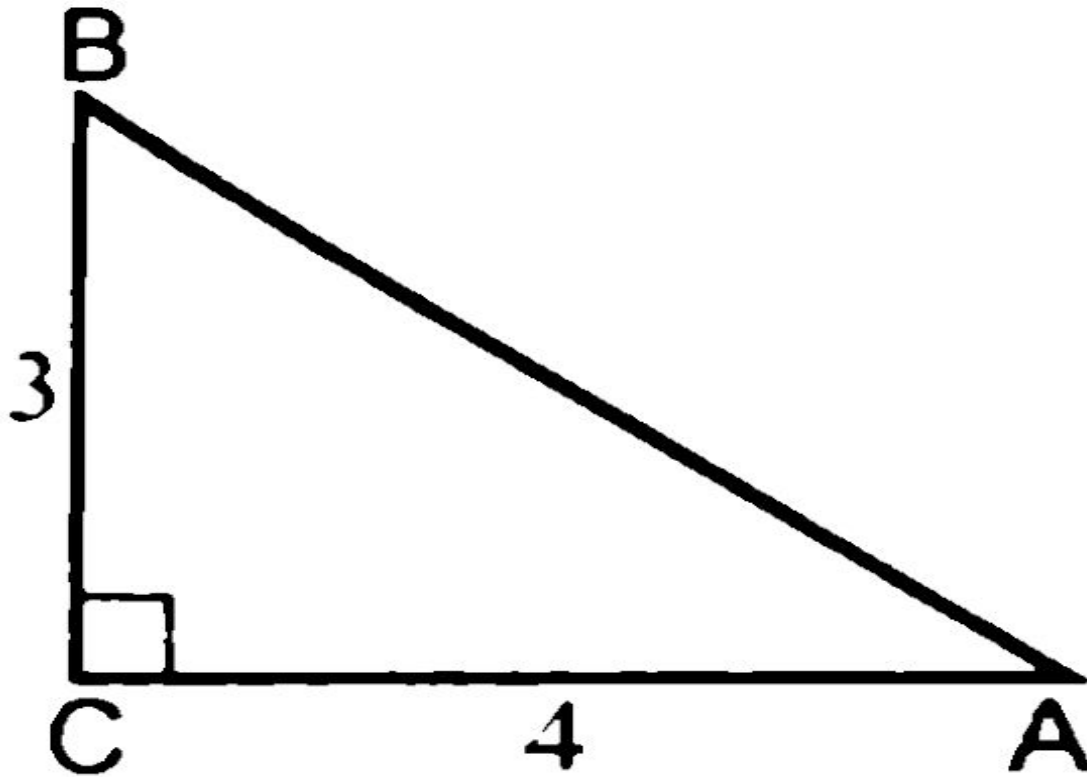


- С**овершенствовать навыки решения прямоугольных треугольников.
- Ф**ормировать навыки парной и групповой работы на уроке в процессе решения задач.

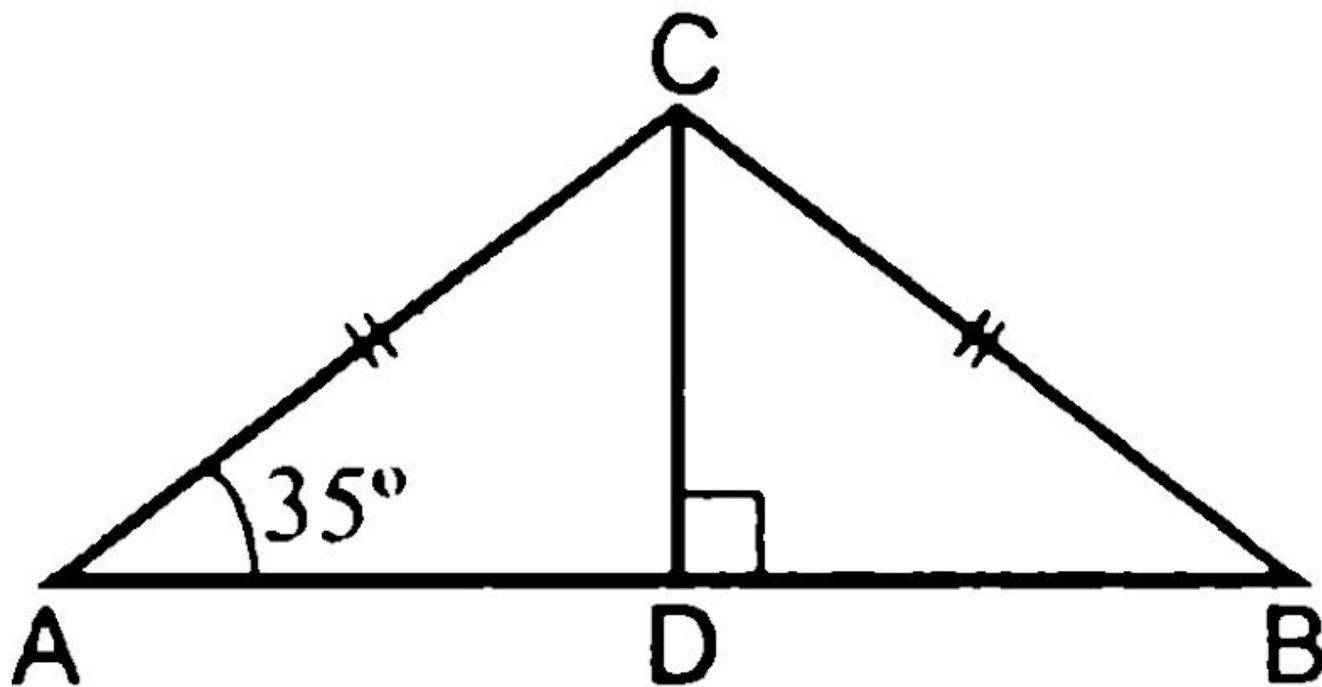
**Уровень – с обсуждением решения.**

**1. С краткими записями в тетрадь**

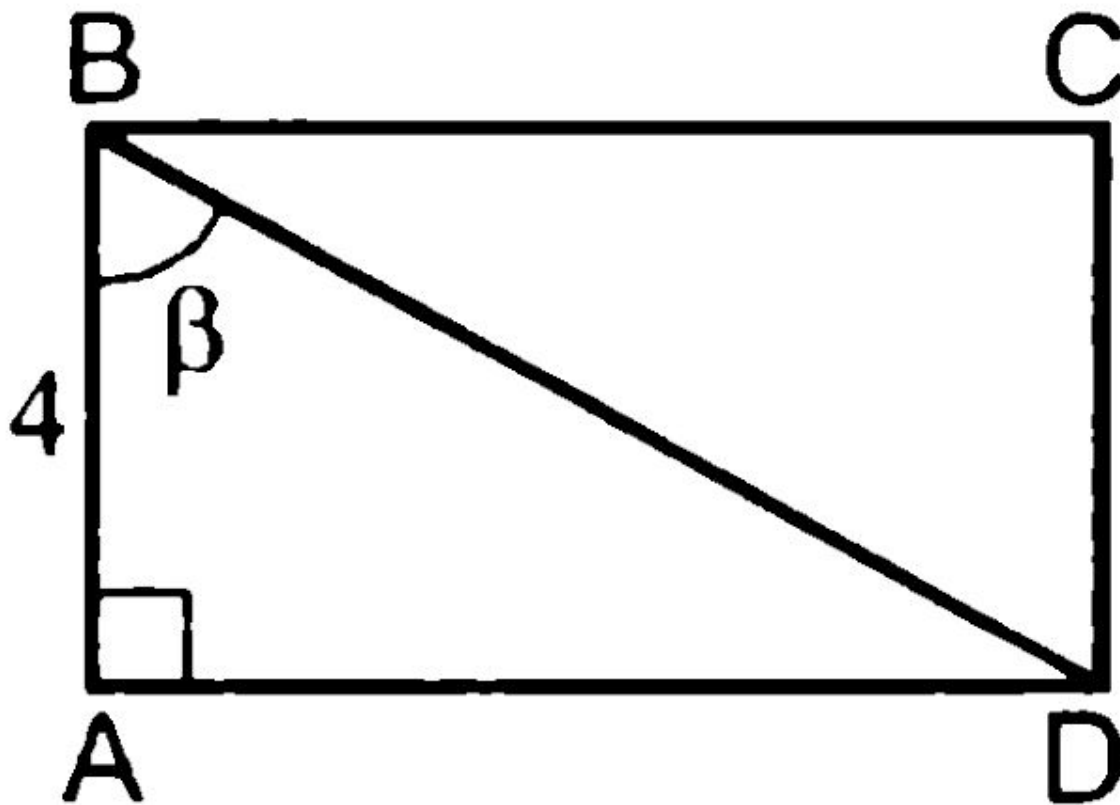
**Найти:  $\sin B$ ,  $\cos B$ ,  $\operatorname{tg} B$ .**



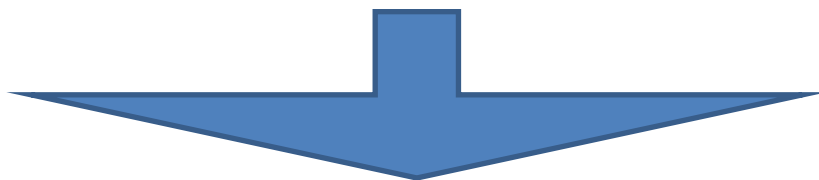
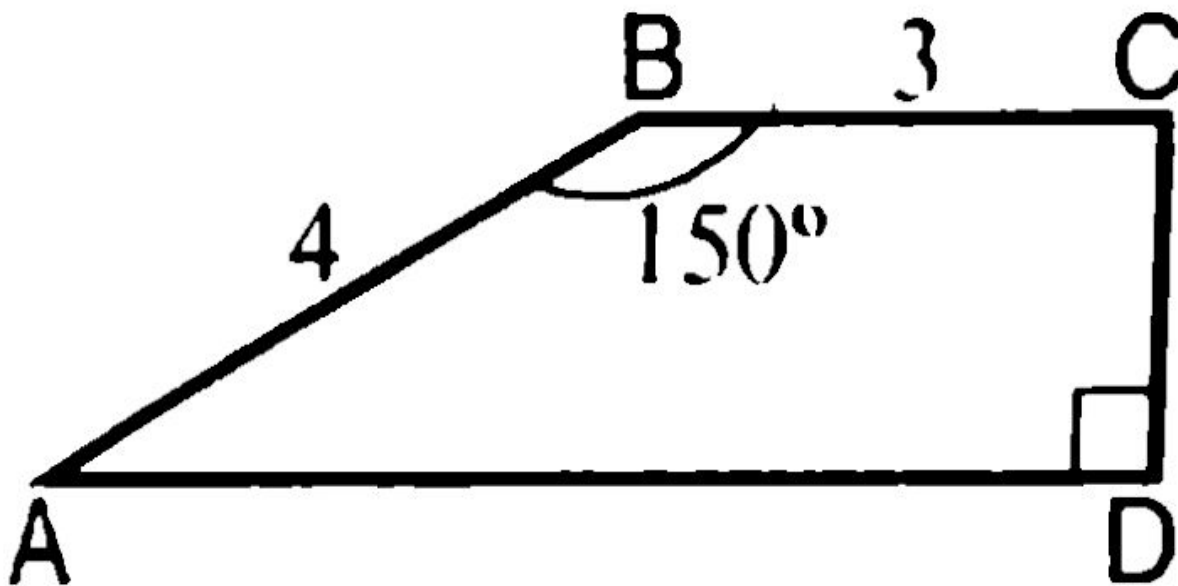
2. Дано:  $AB = 8$ .  
Найти:  $S_{ABC}$ .



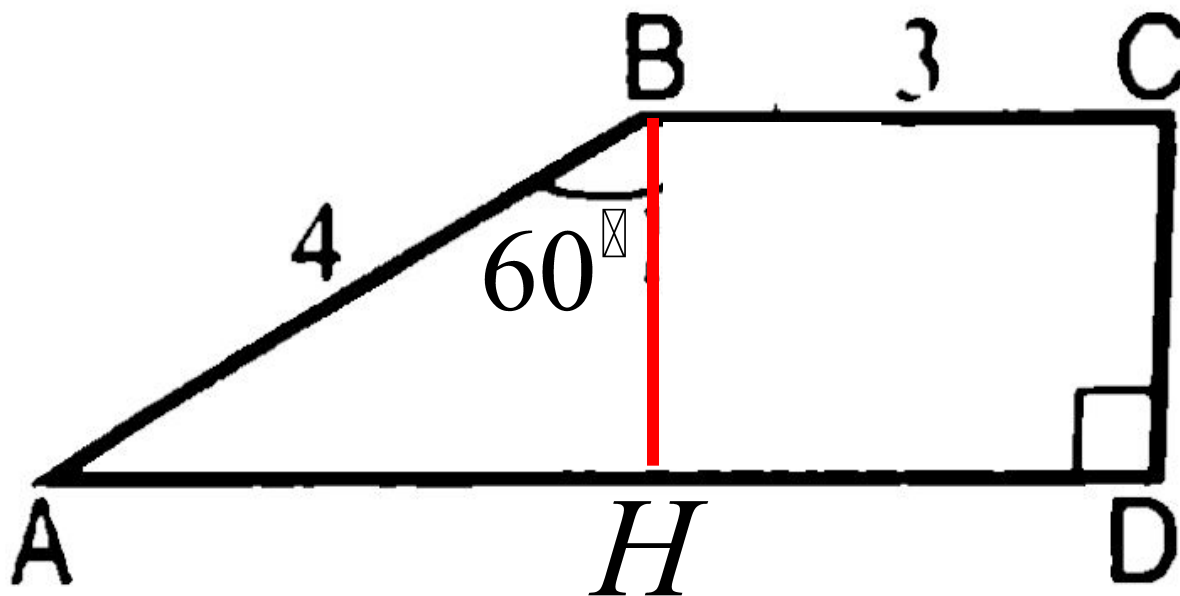
3. Дано:  $ABCD$  – прямоугольник.  
Найти:  $AD$ ,  $AC$ .



4. Дано:  $ABCD$  – трапеция.  
Найти:  $AD$ ,  $CD$ ,  $S_{ABCD}$ .

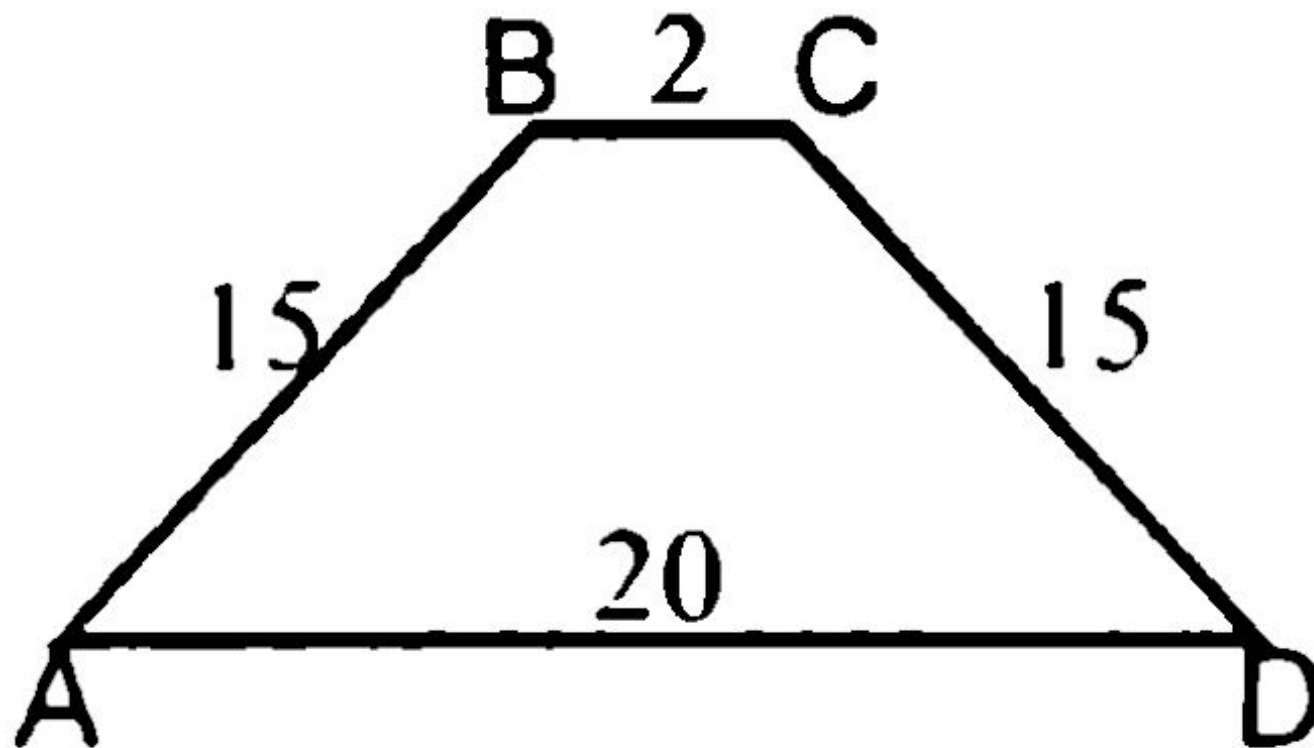


4. Дано:  $ABCD$  – трапеция.  
Найти:  $AD$ ,  $CD$ ,  $S_{ABCD}$ .



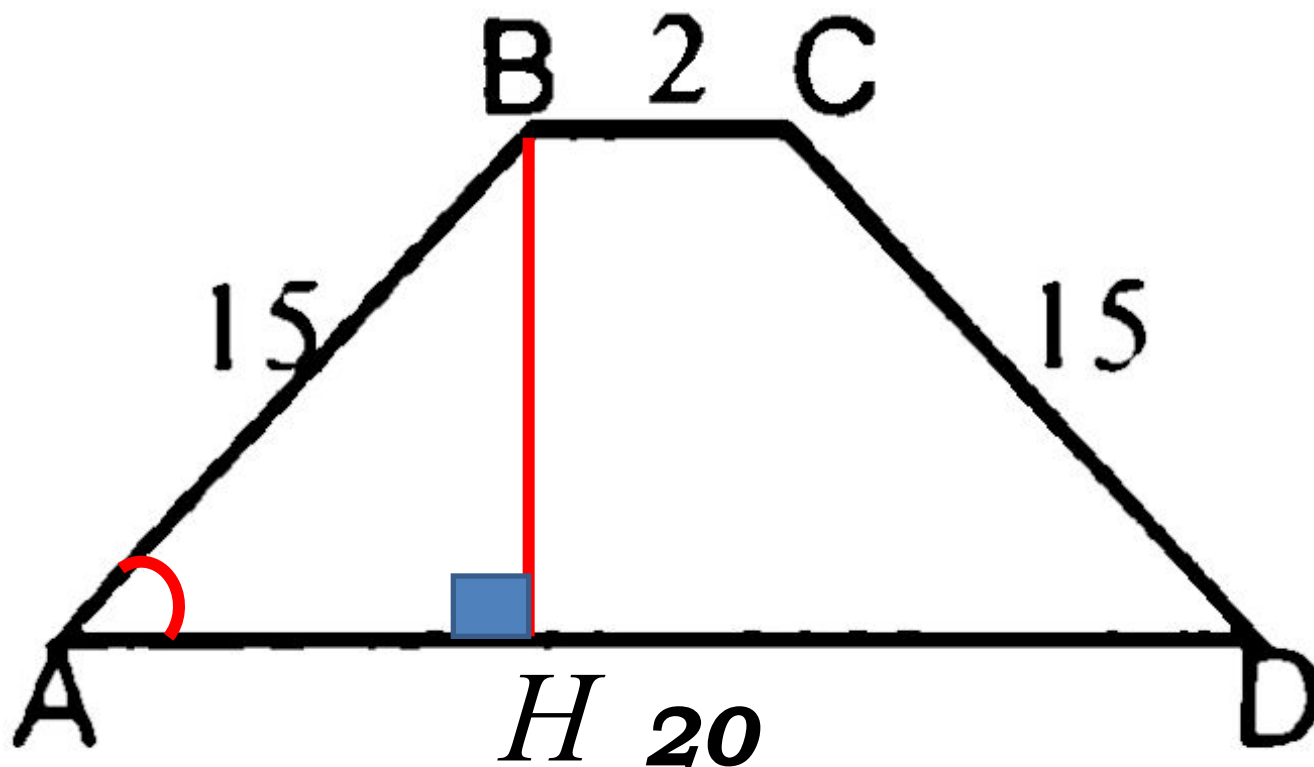
5. Дано:  $ABCD$  – трапеция.

Найти:  $\angle A = \angle D$



5. Дано:  $ABCD$  – трапеция.

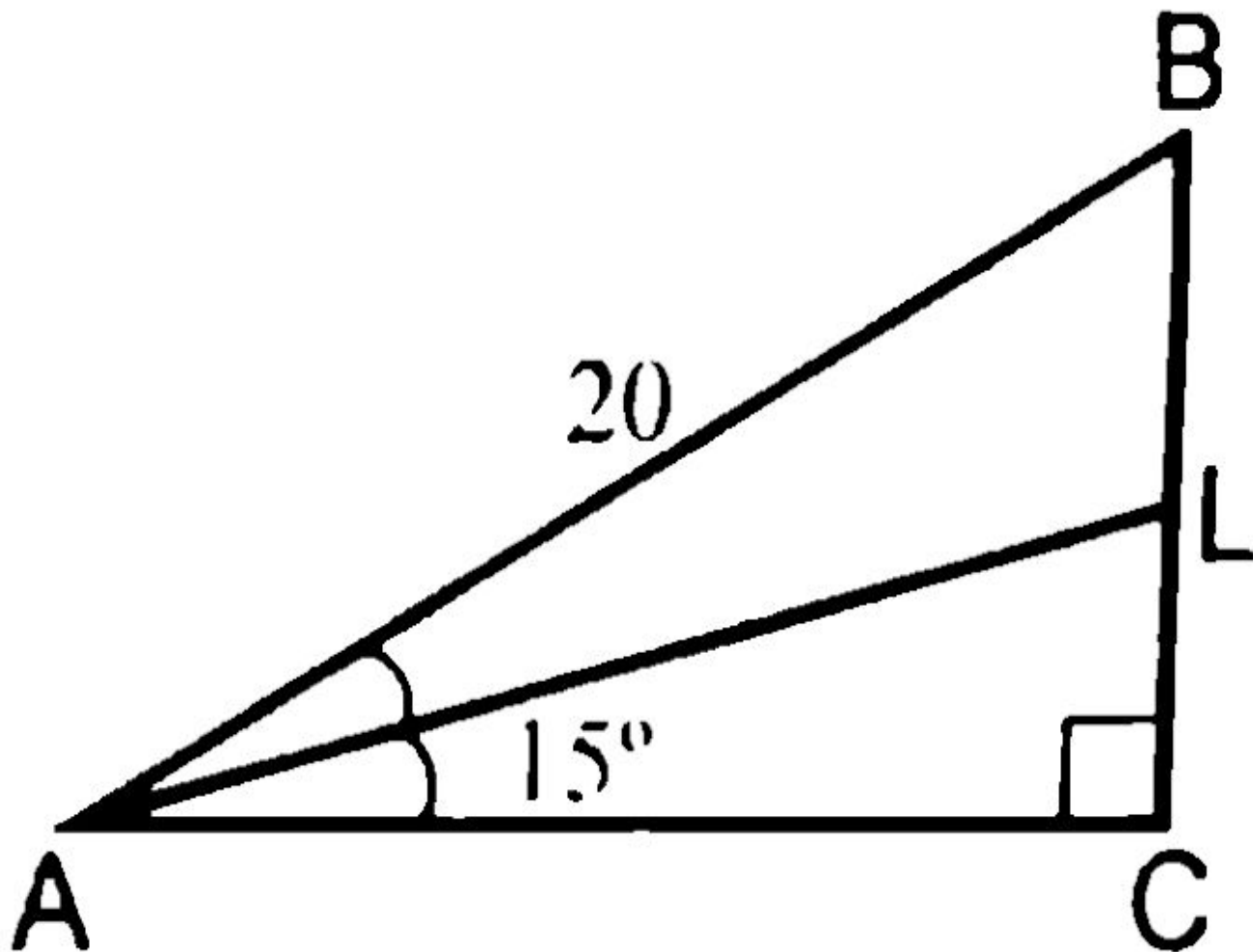
Найти:  $\angle A = \angle D$





6.

*Найти: AC.*



**II уровень** – самостоятельное решение с самопроверкой по готовым ответам

1. Рис. 585. Дано:  $ABCD$  – равнобедренная трапеция.

Найти:  $S_{ABCD}$ .

2. Рис. 586. Найти:  $AD$ ,  $AC$ .

3. Рис. 587. Дано:  $ABCD$  – трапеция.

Найти:  $AD$ ,  $S_{ABCD}$ .

4. Рис. 588. Дано:  $\cos B = 1/3$ ,  $AB = 4$ .

Найти  $HK$ .

5. Рис. 589. Найти:  $BD$ .

6. Рис. 590. Найти:  $AD$ .

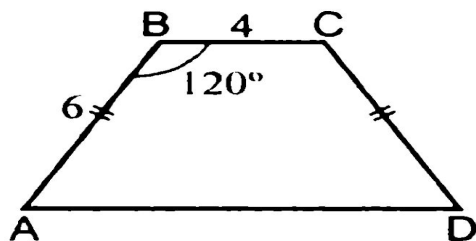


Рис. 585

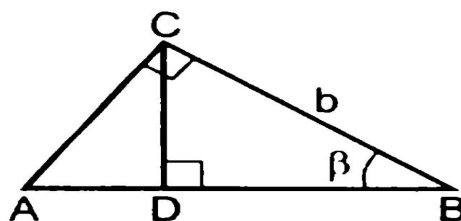


Рис. 586

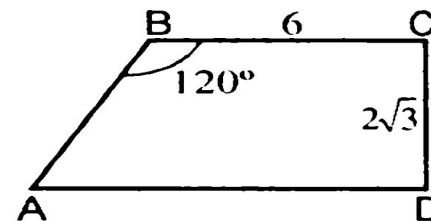


Рис. 587

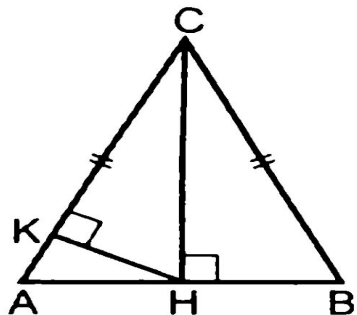


Рис. 588

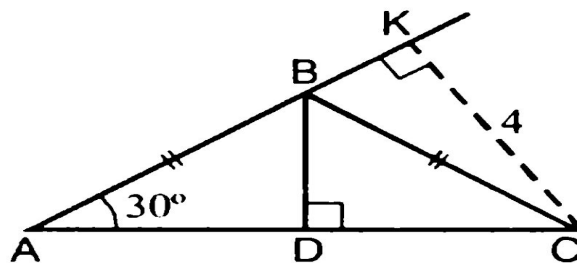


Рис. 589

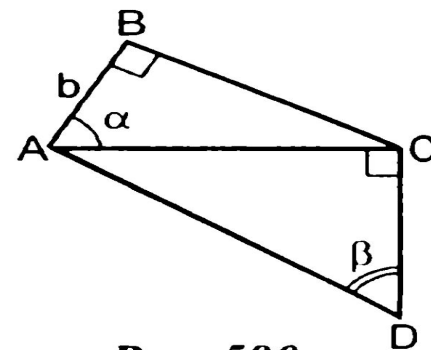


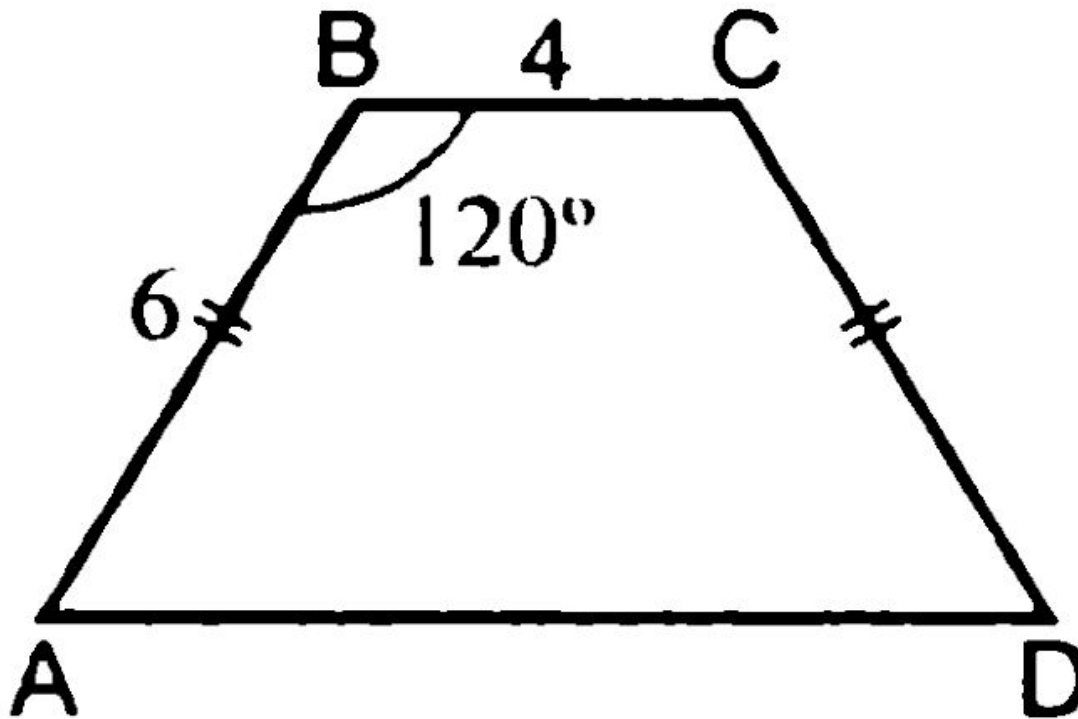
Рис. 590

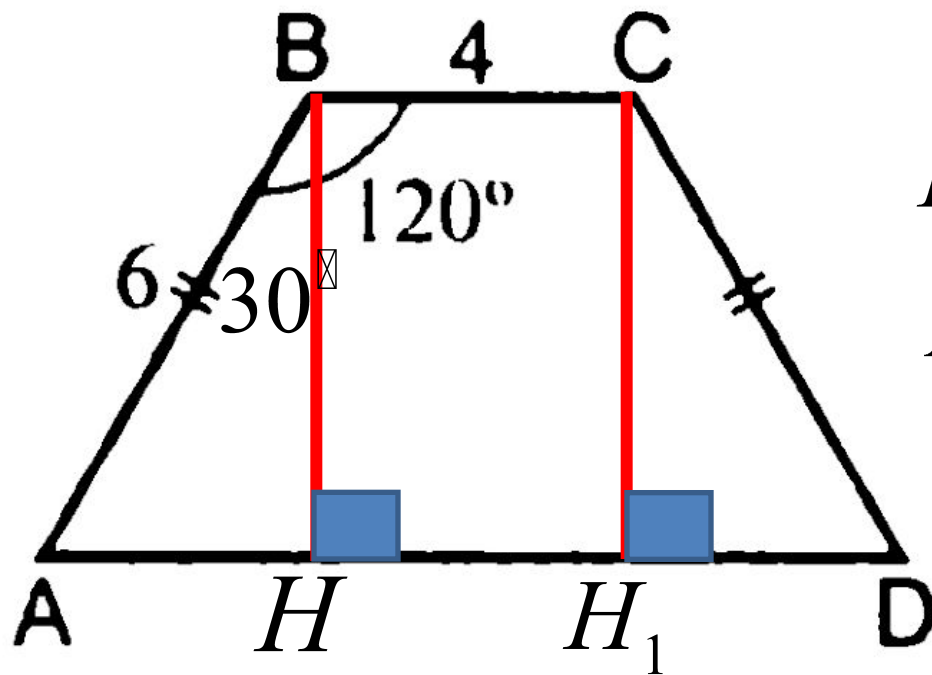
**II уровень – самостоятельное решение в группах**

**Задачу 1 решают все**

1. Дано:  $ABCD$  – равнобедренная трапеция.

Найти:  $S_{ABCD}$ .





**Решение:**

$BH, CH_1$  – высоты

$$AH = H_1D = \frac{1}{2} AB = 3$$

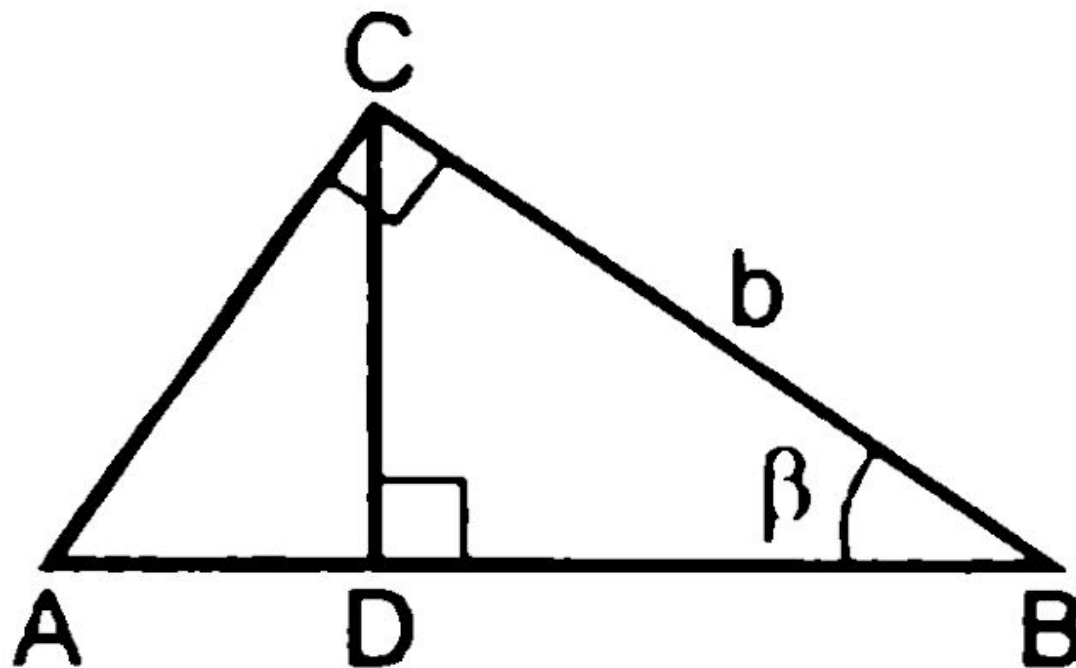
$$AD = 2AH + BC = 10$$

$$\sin A = \frac{BH}{AB} \Rightarrow BH = AB \cdot \sin 60^\circ = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$S_{ABCD} = \frac{BC + AD}{2} \cdot BH; \quad S_{ABCD} = \frac{4 + 10}{2} \cdot 3\sqrt{3} = 21\sqrt{3}$$

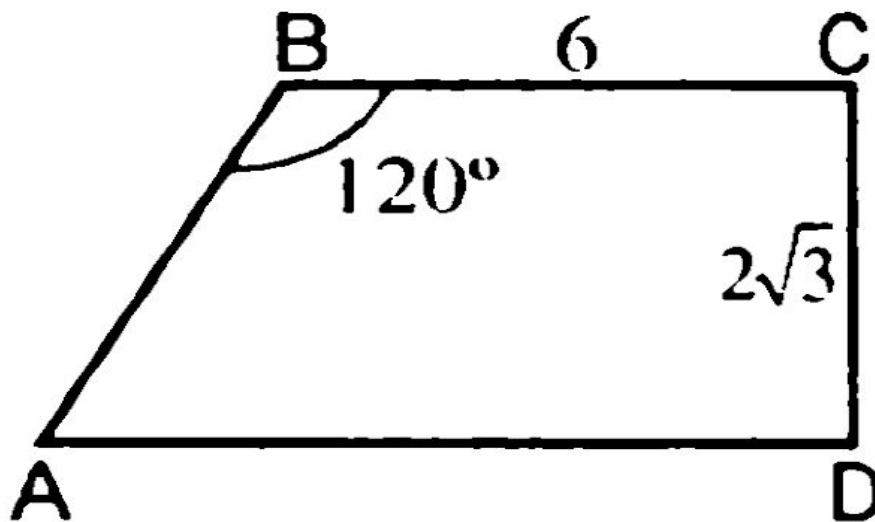
2.

*Найти:  $AD, AC$ .*



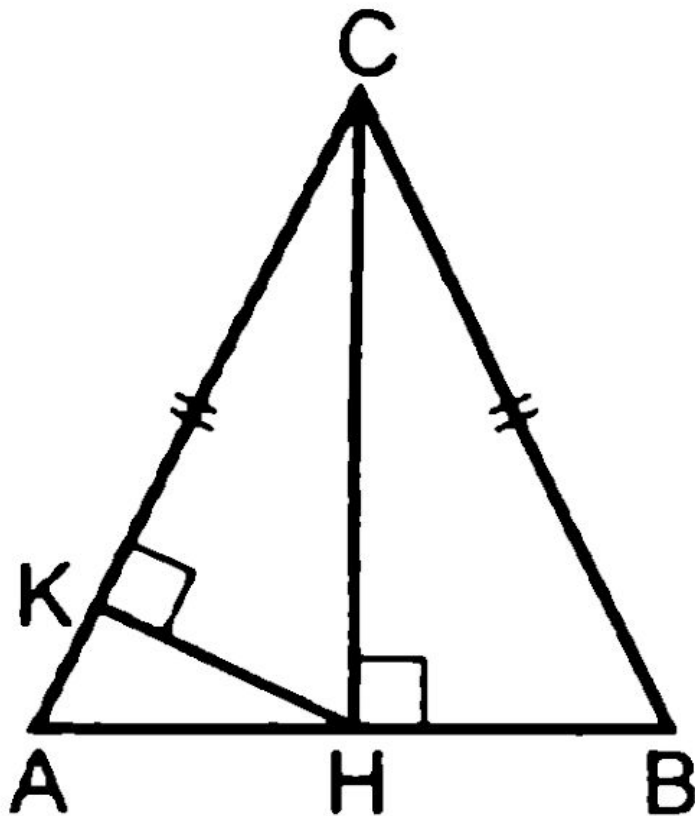
2.  $AD = b \cdot \operatorname{tg}\beta \cdot \sin\beta; AC = b \cdot \operatorname{tg}\beta$ .

3. Дано:  $ABCD$  – трапеция.  
Найти:  $AD$ ,  $S_{ABCD}$ .



3.  $AD = 8$ ;  $S_{ABCD} = 14\sqrt{3}$

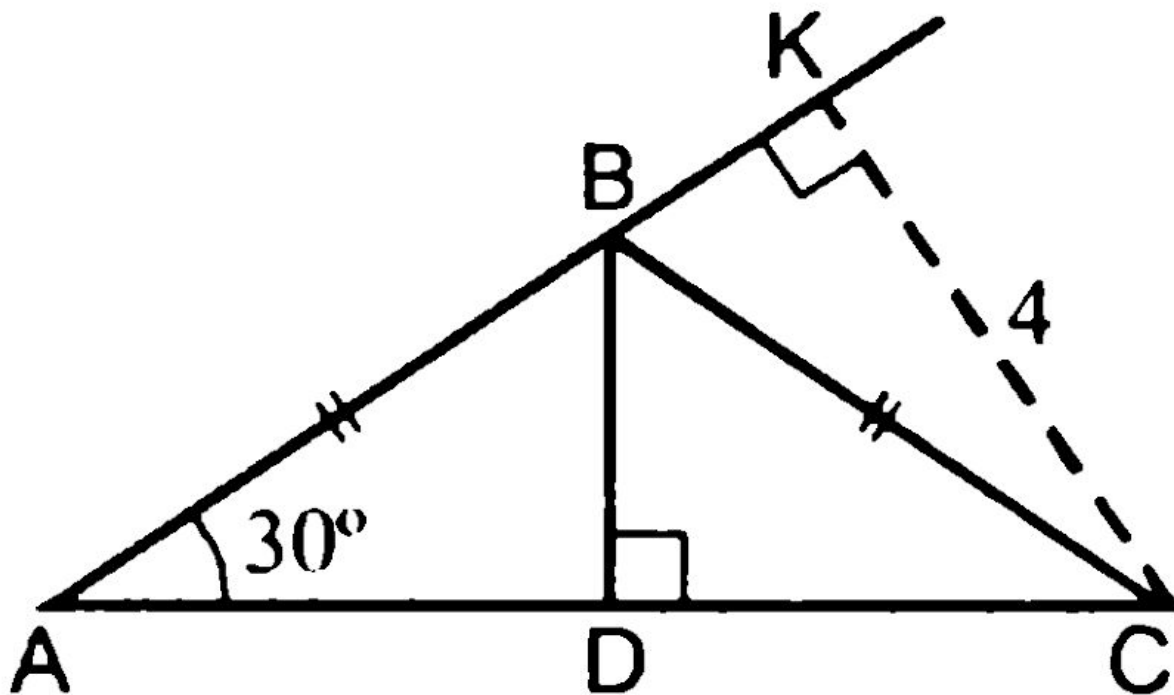
4. Дано:  $\cos B = 1/3$ ,  $AB = 4$ .  
Найти  $HK$ .



4.  $HK = \frac{4\sqrt{2}}{3}$

5.

Найти:  $BD$ .

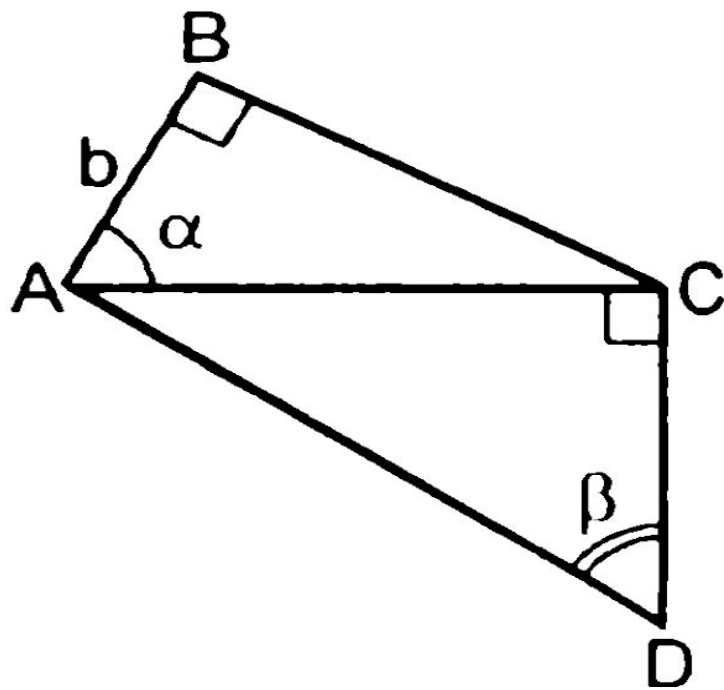


$$5. \quad BD = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$



**6.**

*Найти: AD.*



$$6. AD = \frac{b \cdot \cos \alpha}{\sin \beta}.$$

# Тест

## I вариант

В задачах 1, 2 выберите правильный ответ.

1. Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle A = 41^\circ$ ,  $BC = 5$  см.

Найти:  $AC$ .

Варианты ответов:

а)  $5 \cdot \cos 41^\circ$ ;

б)  $5 : \operatorname{tg} 41^\circ$ ;

в)  $5 \cdot \operatorname{tg} 41^\circ$ ;

г)  $5 : \sin 41^\circ$ .

2. Дано:  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ .

Найти:  $\operatorname{tg} \alpha$ .

Варианты ответов:

а)  $\frac{5}{12}$ ;

б)  $\frac{12}{13}$ ;

в)  $\frac{12}{5}$ ;

г)  $\frac{13}{12}$ .

3. Запишите правильный ответ задачи.

В треугольнике  $ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $CD$  – высота,  $\angle A = \angle \alpha$ ,  $AB = k$ .  
Найдите  $AC$ ,  $BC$ ,  $AD$ .

4. Запишите полное решение задачи.

Стороны параллелограмма равны 4 см и 5 см, угол между ними  $45^\circ$ . Найдите высоты параллелограмма.

# Тест

## II вариант

В задачах 1, 2 выберите верный ответ.

1. Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle B = 49^\circ$ ,  $BC = 9$  см.

Найти:  $AC$ .

Варианты ответов:

а)  $9 : \operatorname{tg} 49^\circ$ ;

б)  $9 \cdot \cos 49^\circ$ ;

в)  $9 : \sin 49^\circ$ ;

г)  $9 \cdot \operatorname{tg} 49^\circ$ .

2. Дано:  $\cos \alpha = \frac{8}{17}$ .

Найти:  $\operatorname{tg} \alpha$ .

Варианты ответов:

а)  $\frac{9}{8}$ ;

б)  $\frac{15}{8}$ ;

в)  $\frac{8}{15}$ ;

г)  $\frac{8}{9}$ .

3. Запишите правильный ответ.

В треугольнике  $MNP$   $\angle P = 90^\circ$ ,  $PK$  – высота,  $\angle N = \beta$ ,  $PN = b$ .

Найдите  $MN$ ,  $MP$ ,  $KN$ .

4. Запишите полное решение задачи.

Стороны параллелограмма равны 6 и 7 см, угол между ними  $60^\circ$ .

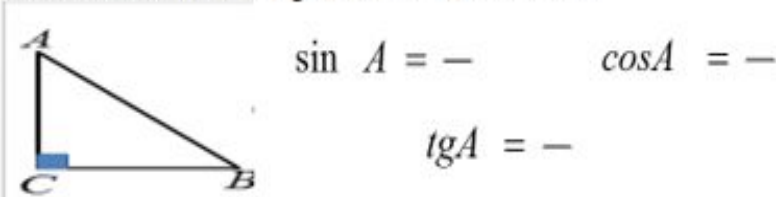
Найдите высоты параллелограмма.

# Самостоятельная работа по теории

Уроки №62-63 от 10.02.17г. \_\_\_\_\_

Синусом острого угла \_\_\_\_\_

Заполнить пропуски в определениях синуса, косинуса и тангенса, выразить указанные элементы:



$$\sin A = \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \cos A = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$AB = \text{---}$	$BC = \dots$	$AC = \dots$
$AB = \text{---}$	$BC = \dots$	$AC = \dots$

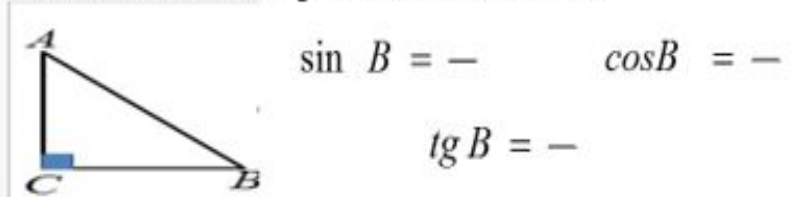
С точностью до сотых найдите:

- 1)  $\sin 45^\circ \approx$
- 2)  $\cos 70^\circ \approx$
- 3)  $\operatorname{tg} 15^\circ \approx$

Уроки №62-63 от 10.02.17г. \_\_\_\_\_

Косинусом острого угла \_\_\_\_\_

Заполнить пропуски в определениях синуса, косинуса и тангенса, выразить указанные элементы:



$$\sin B = \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \cos B = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$AB = \text{---}$	$BC = \dots$	$AC = \dots$
$AB = \text{---}$	$BC = \dots$	$AC = \dots$

С точностью до сотых найдите:

- 1)  $\sin 75^\circ \approx$
- 2)  $\cos 45^\circ \approx$
- 3)  $\operatorname{tg} 35^\circ \approx$

# Поставьте себе оценку за урок

## **Критерии оценки за урок:**

- 1. Комментировали ДЗ**
- 2. Активно участвовали в решении устных задач.**
- 3. Привели решение задач, решаемых письменно**



**Назовите ученика, который  
по вашему мнению был сегодня  
на уроке *лучшим***



**Теория:** §4, п.66, знать значения синуса, косинуса, тангенса углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .  
Уметь выразить катеты и гипотенузу.

**Практика:** №№ 599, 601, 602

Для решения №601, 602  
разобрать и заполнить  
пропуски в задачах

**№75, 77 из Рабочей тетради**



В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна  $c$ , а один из острых углов равен  $\alpha$ . Выразите катеты через  $c$  и  $\alpha$  и найдите их длины, если:

а)  $c = 12$  дм,  $\alpha = 30^\circ$ ;

б)  $c = 16$  дм,  $\alpha = 45^\circ$ .

Р е ш е н и е .

Обозначим длину катета, противолежащего углу  $\alpha$ , буквой  $a$  и длину \_\_\_\_\_, прилежащего к углу  $\alpha$ , буквой  $b$ .

Тогда  $\sin \alpha = \frac{\quad}{c}$ ,  $\cos \alpha = \frac{\quad}{\quad}$ . Отсюда получаем:  $a = c \cdot \quad$ ,

$b = \quad$ . Подставляя числовые данные, получим:

а)  $a = \quad \cdot \sin 30^\circ = \quad \cdot \quad = \quad$  (дм);

$b = \quad$  (дм).

б)  $a = \quad$  (дм);

$b = \quad$  (дм).

О т в е т .

а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_



Найдите углы ромба  $ABCD$ , если его диагонали  $AC$  и  $BD$  равны  $4\sqrt{3}$  м и 4 м.

Решение.

Пусть  $\angle BAO = \alpha$ . Диагонали ромба делят его углы \_\_\_\_\_, значит,  $\angle DAO = \angle \text{_____} = \alpha$ .

Диагонали ромба взаимно \_\_\_\_\_ и точкой пересечения делятся \_\_\_\_\_, следовательно, в прямоугольном треугольнике  $ABO$  катет  $AO$  равен \_\_\_\_\_ м, а катет \_\_\_\_\_ равен \_\_\_\_\_ м. Поэтому  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{_____}}{\text{_____}} = \frac{\text{_____}}{\text{_____}}$ , откуда  $\alpha = \text{_____}$ , а  $\angle BAD = 2 \cdot \text{_____} = \text{_____}$ ,  $\angle ADC = \angle \text{_____} = \text{_____}$

Ответ.

