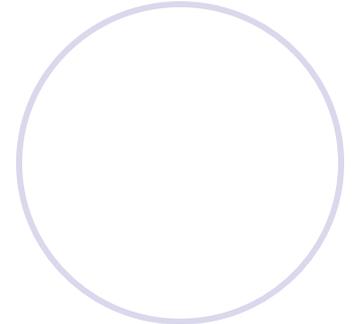
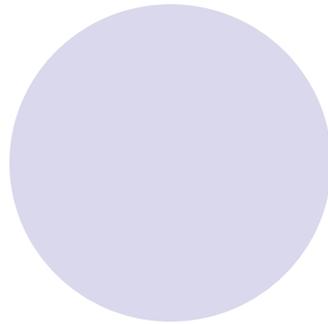
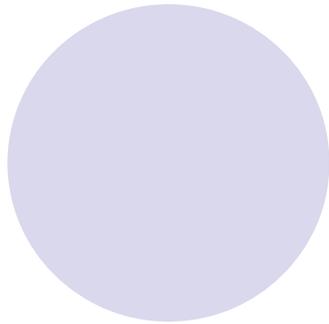
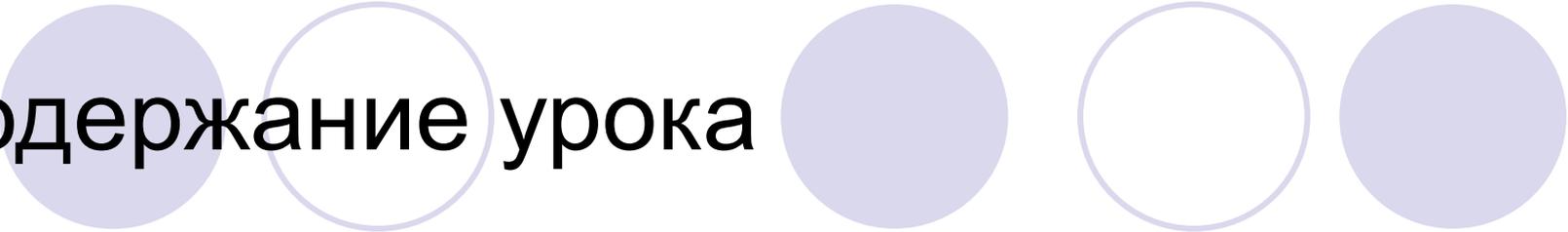


# Теорема косинусов и теорема синусов



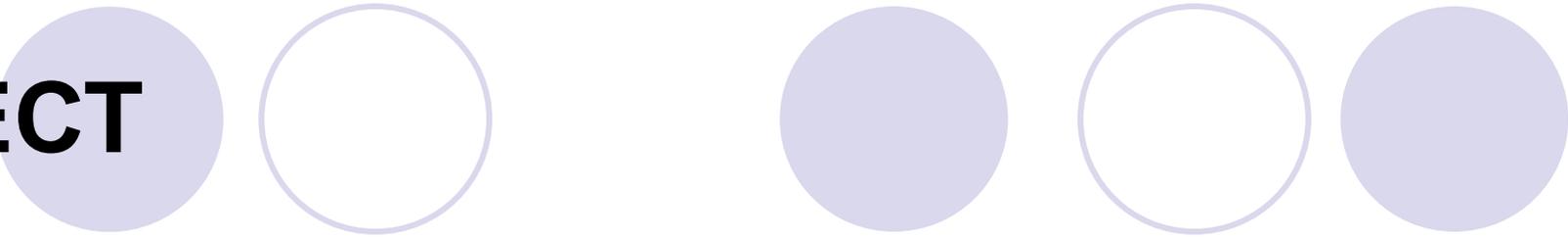
МБОУ «ЦО № 6» г. Тулы  
Учитель: Алехина В.В.

# Содержание урока



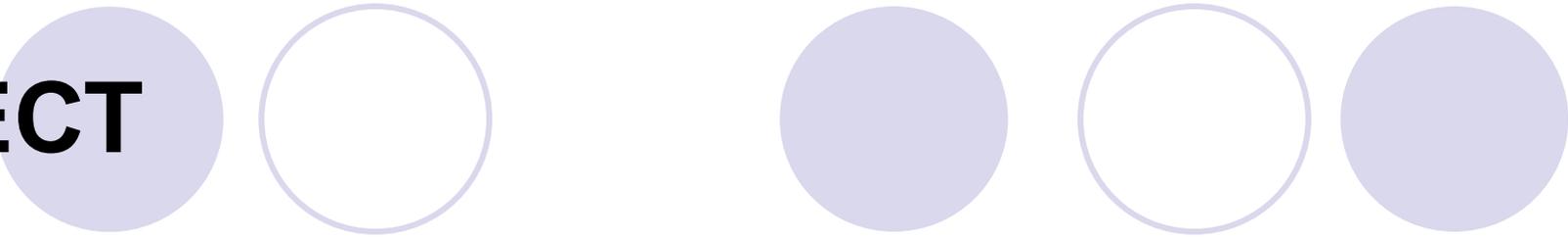
- Тест
- Задачи по готовым чертежам
- Работа в классе
- Домашнее задание
- Самостоятельная работа

# ТЕСТ



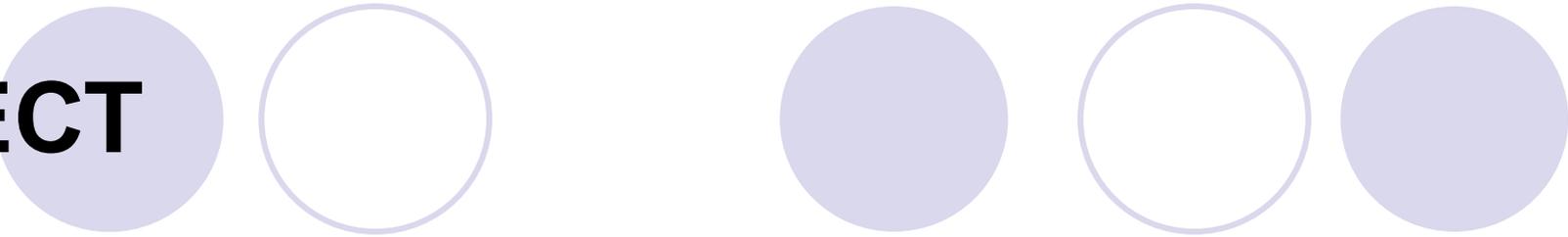
- **1. Закончи предложение. Квадрат любой стороны треугольника равен ...**
  - а) *сумме квадратов двух других сторон, минус произведение этих сторон на косинус угла между ними;*
  - б) *сумме квадратов двух других его сторон;*
  - в) *сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.*

# ТЕСТ



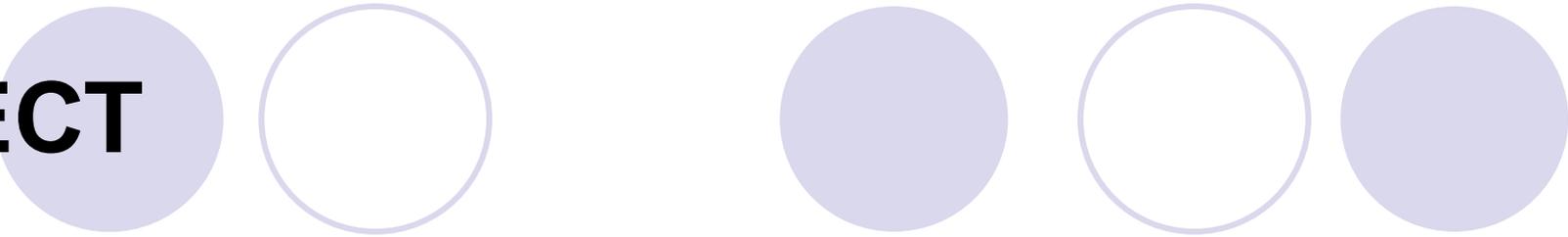
- **1. Закончи предложение. Квадрат любой стороны треугольника равен ...**
  - а) *сумме квадратов двух других сторон, минус произведение этих сторон на косинус угла между ними;*
  - б) *сумме квадратов двух других его сторон;*
  - в) *сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.***

# ТЕСТ



- **2. Укажите верное утверждение.**
  - а) *стороны треугольника пропорциональны косинусам противолежащих углов ;*
  - б) *стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов ;*
  - в) *стороны треугольника пропорциональны удвоенным синусам противолежащих углов .*

# ТЕСТ



- **2. Укажите верное утверждение.**
  - а) *стороны треугольника пропорциональны косинусам противолежащих углов ;*
  - б) стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов ;**
  - в) *стороны треугольника пропорциональны удвоенным синусам противолежащих углов .*

# ТЕСТ

3. Заполни пропуски. В треугольнике  $KHT$

$$KH^2 = HT^2 + \dots^2 - 2 \cdot HT \cdot \dots \cdot \cos T$$

- а)  $HK$ ;
- б)  $TH$ ;
- в)  $TK$ .

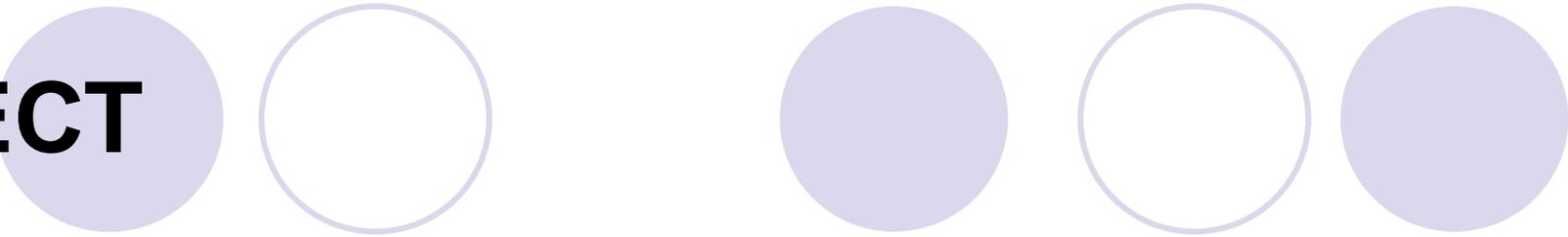
# ТЕСТ

3. Заполни пропуски. В треугольнике  $KHT$

$$KH^2 = HT^2 + \dots^2 - 2 \cdot HT \cdot \dots \cdot \cos T$$

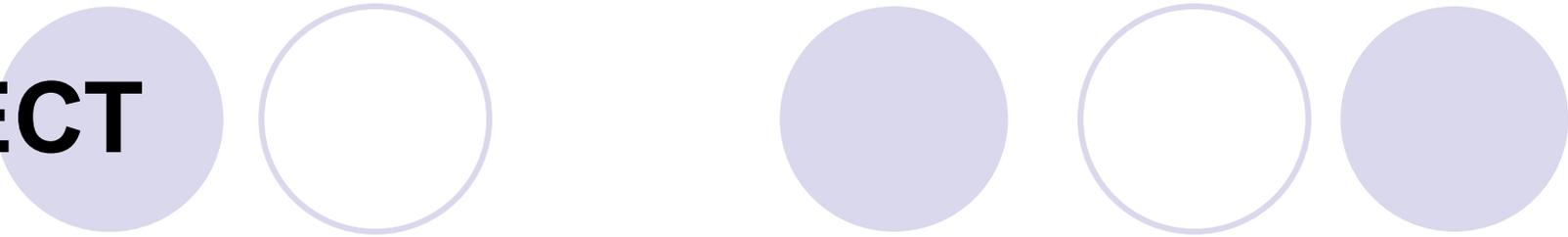
- а)  $HK$ ;
- б)  $TH$ ;
- в)  **$TK$ .**

# ТЕСТ



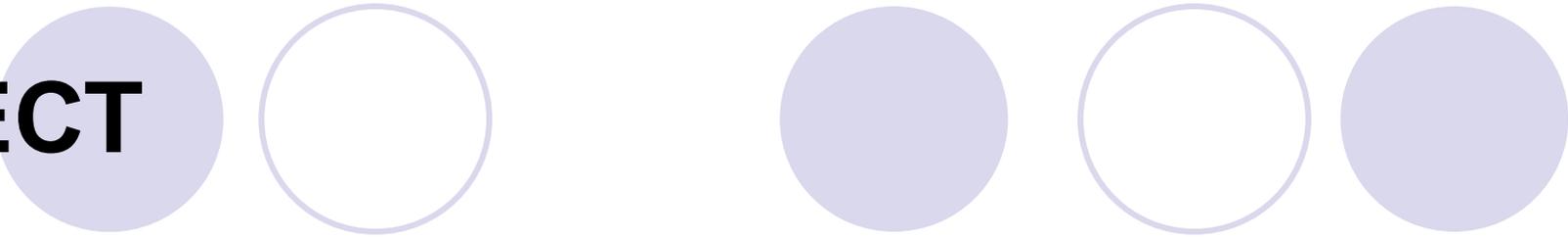
- 4. В треугольнике  $CDO$  известны стороны  $CD$  и  $CO$ . Величину, какого угла необходимо знать, чтобы найти длину стороны  $DO$ ?
  - а)  $\sphericalangle C$ ;
  - б)  $\sphericalangle D$ ;
  - в)  $\sphericalangle O$ .

# ТЕСТ



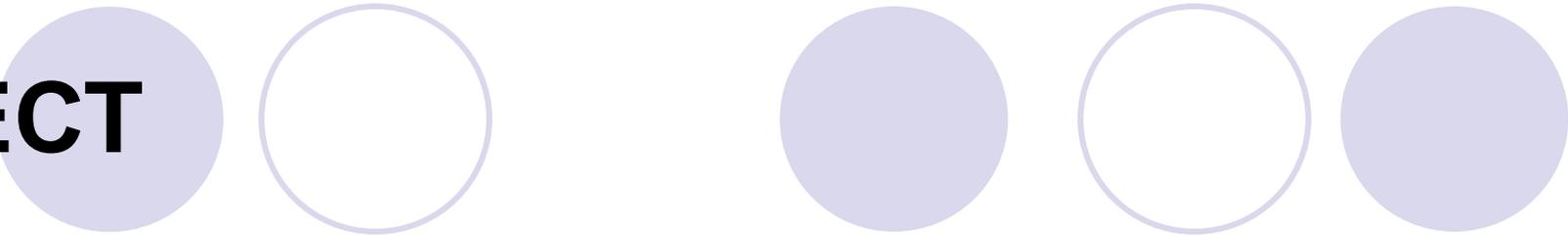
- 4. В треугольнике  $CDO$  известны стороны  $CD$  и  $CO$ . Величину, какого угла необходимо знать, чтобы найти длину стороны  $DO$ ?
  - а)  $\sphericalangle C$ ;
  - б)  $\sphericalangle D$ ;
  - в)  $\sphericalangle O$ .

# ТЕСТ



- 5. В треугольнике  $CDO$  известны углы  $D$  и  $C$ . Величину, какой стороны необходимо знать, чтобы найти длину стороны  $DO$ ?
  - а)  $CD$ ;
  - б)  $DC$ ;
  - в)  $CO$ .

# ТЕСТ



- 5. В треугольнике  $CDO$  известны углы  $D$  и  $C$ . Величину, какой стороны необходимо знать, чтобы найти длину стороны  $DO$ ?
  - а)  $CD$ ;
  - б)  $DC$ ;
  - в)  $CO$ .

# ТЕСТ

- 6. Дан треугольник DEF. Выберите верное равенство:

a)  $EF^2 = DE^2 + DF^2 - 2 \cdot DE \cdot DF \cdot \cos D$  ;

б)  $DF^2 = DE^2 + EF^2$  ;

в)  $DE^2 = EF^2 + DF^2 - EF \cdot DF \cdot \cos E$  .

# ТЕСТ

- 6. Дан треугольник DEF. Выберите верное равенство:

а)  $EF^2 = DE^2 + DF^2 - 2 \cdot DE \cdot DF \cdot \cos D$  ;

б)  $DF^2 = DE^2 + EF^2$  ;

в)  $DE^2 = EF^2 + DF^2 - EF \cdot DF \cdot \cos E$  .

**Задачи**

**ПО ГОТОВЫМ ЧЕРТЕЖАМ**

**1**

**2**

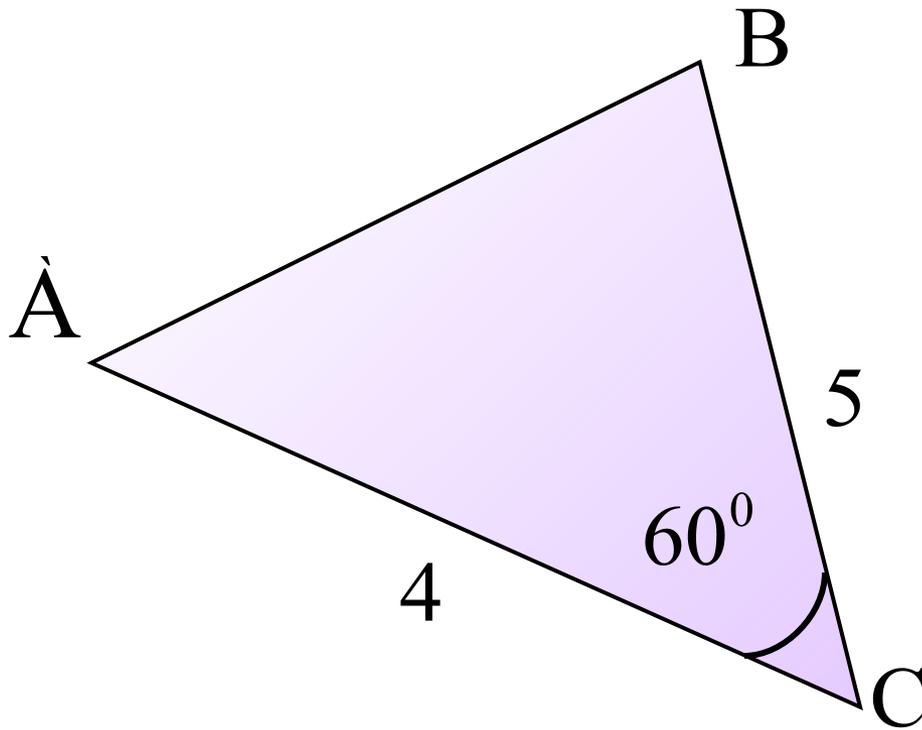
**3**

**4**

**5**



*Задача 1*



$$BC = 5, AC = 4$$

$$\angle ACB = 60^\circ$$

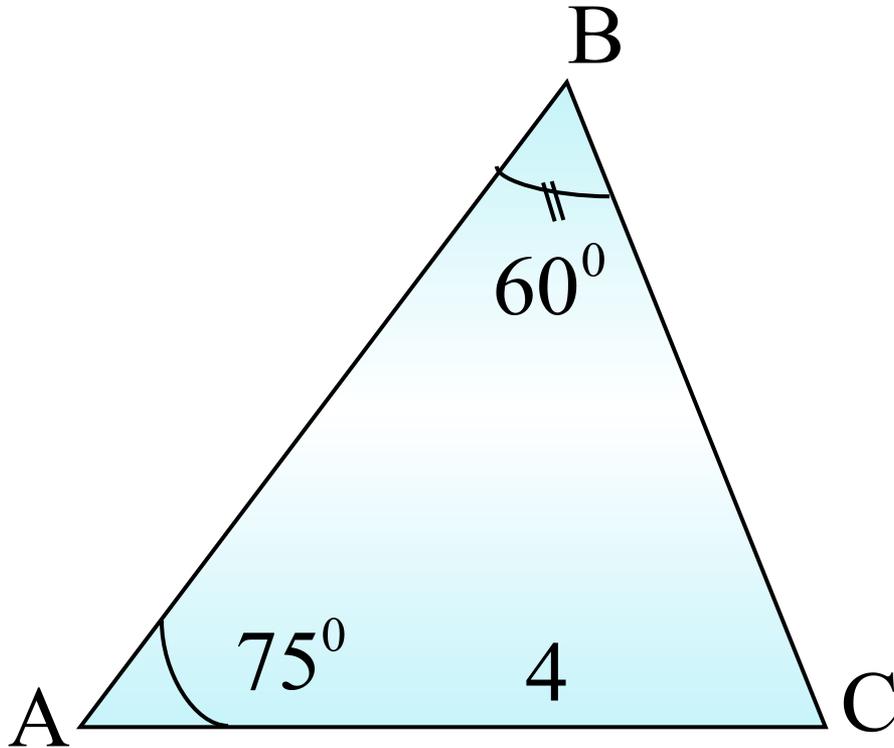
---

AB = ?

**Ответ:**  $AB = \sqrt{21}$



*Задача 2*



$$AC = 4, \angle BAC = 75^{\circ}$$
$$\angle ABC = 60^{\circ}$$

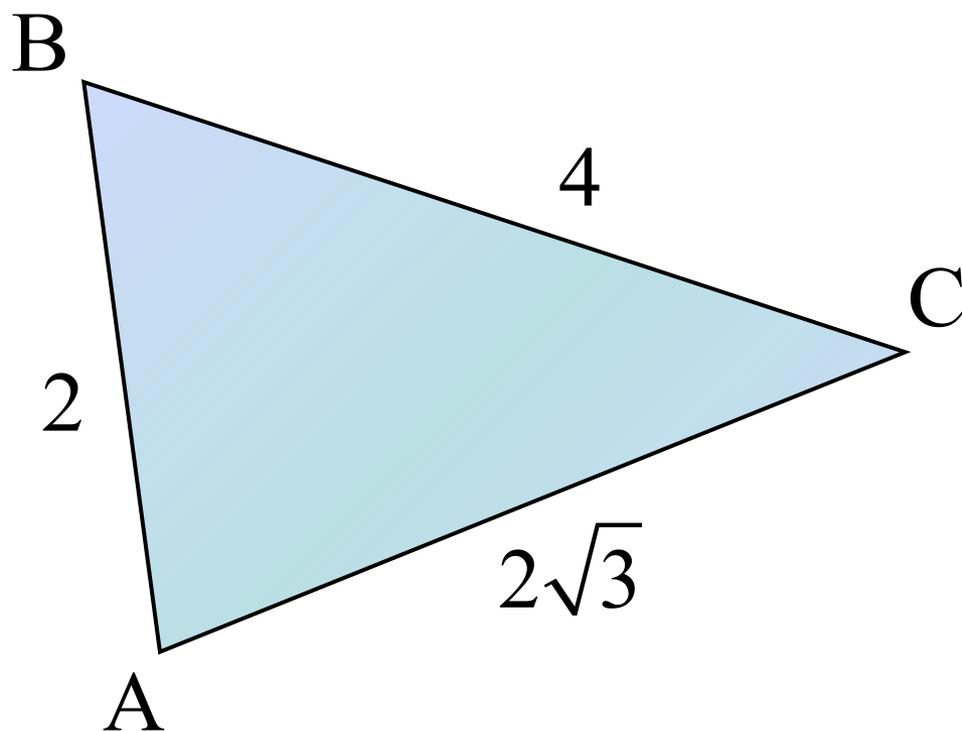
---

AB – ?

**Ответ:**  $AB = \frac{4\sqrt{6}}{3}$



**Задача 3**



$$AB = 2, BC = 4,$$
$$AC = 2\sqrt{3}$$

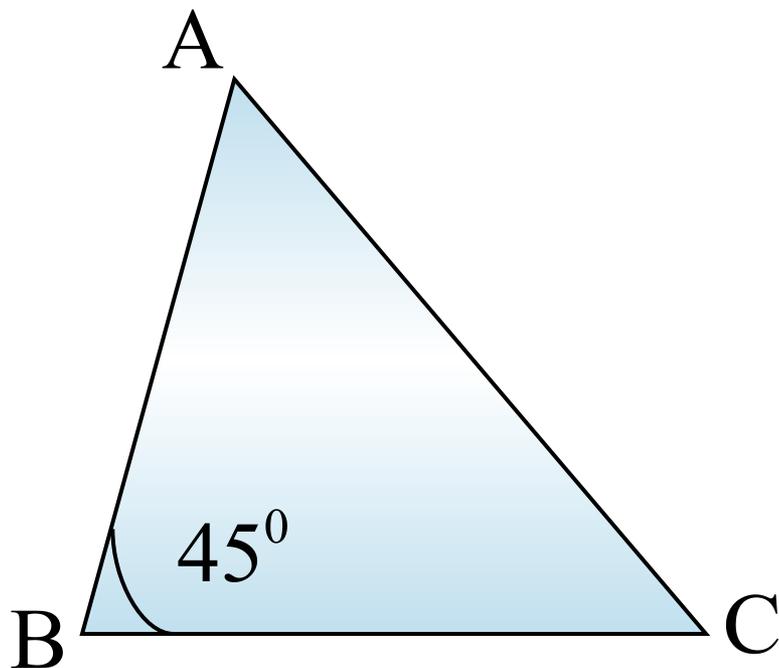
---

$\angle B - ?$

**Ответ:**  $\angle B = 60^0$



*Задача 4*



$$AC = 4\sqrt{2}$$

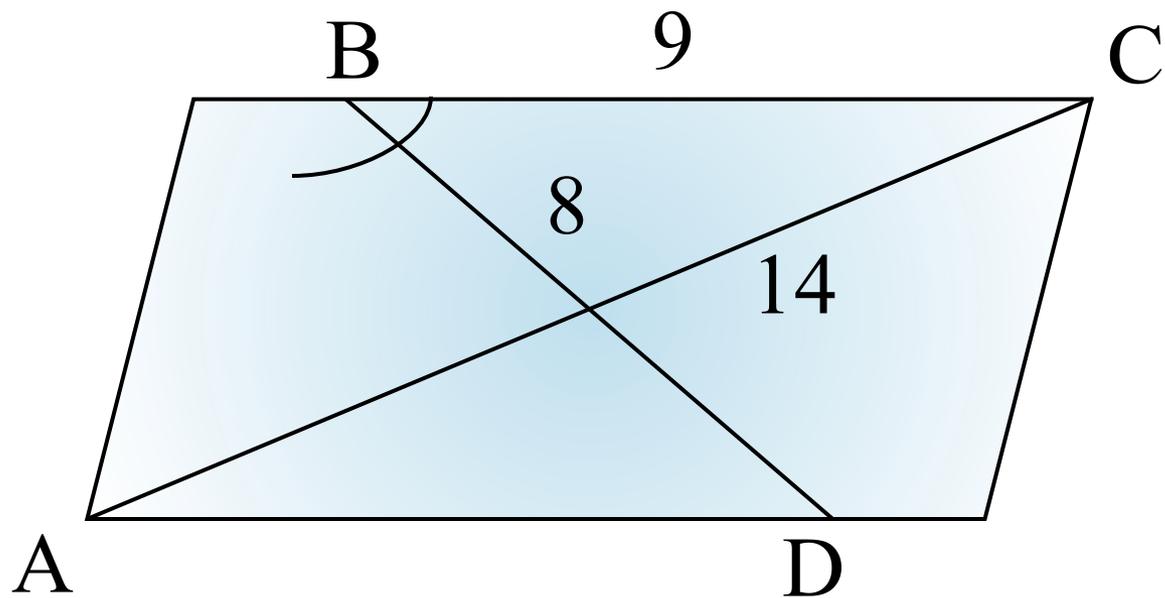
---

R - ?

**Ответ:** R = 4



**Задача 5**



$$AC = 14, BD = 8$$

$$BC = 9$$

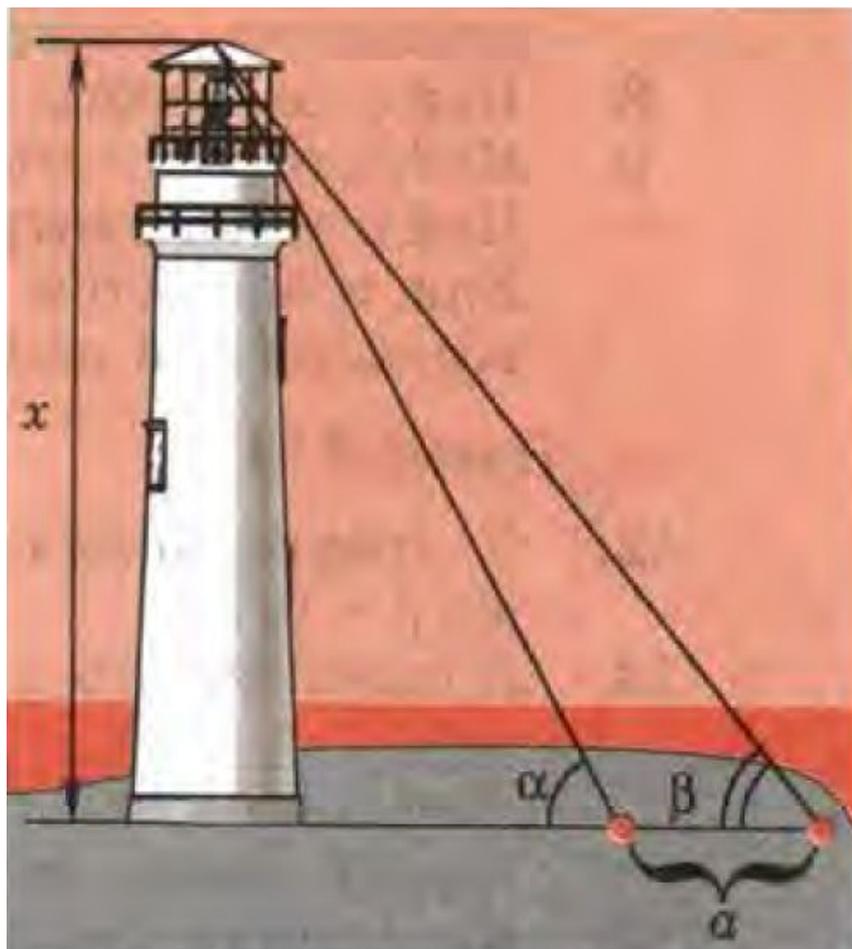
---

$$AB = ?$$

**Ответ:**  $AB = 7$

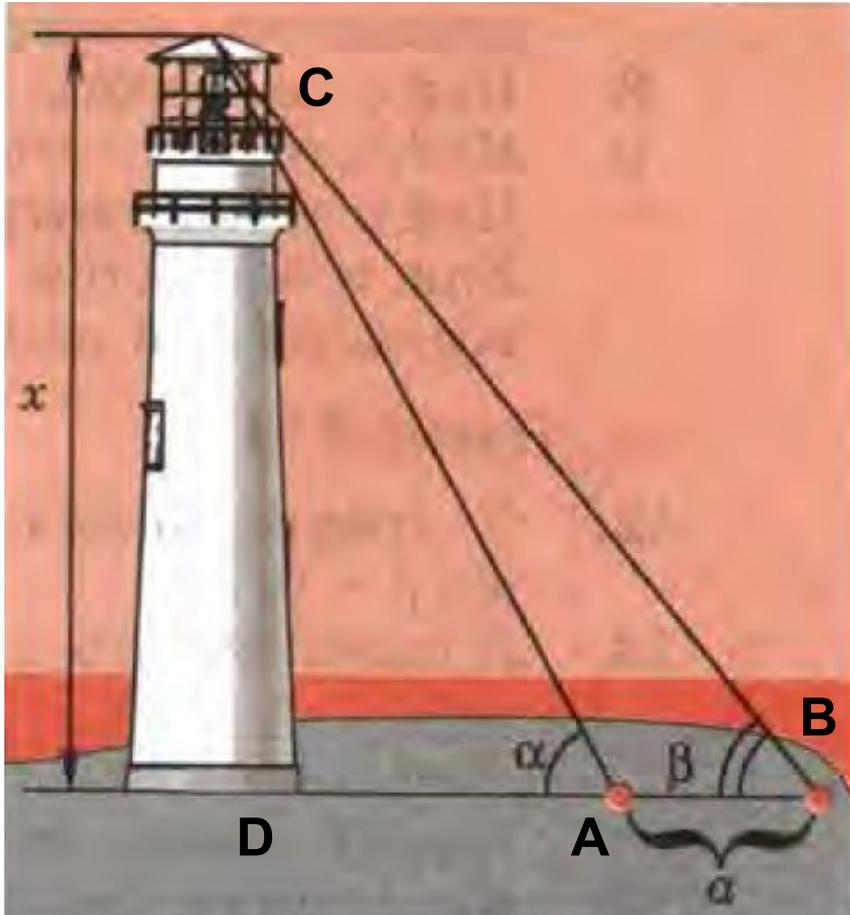


# Задача № 16



Объясните, как найти высоту  $x$  маяка по углам  $\alpha$  и  $\beta$  и расстоянию  $a$ .

# Задача № 16



1.  $\triangle ABC : \angle CAD = \angle ACB + \angle CBA$  (по свойству внешнего угла)  
 $\angle CAD = \alpha, \angle CBA = \beta$   
 $\angle ACB = \alpha - \beta$

2. По теореме синусов

$$\frac{AB}{\sin \angle ACB} = \frac{AC}{\sin \angle CBA}$$

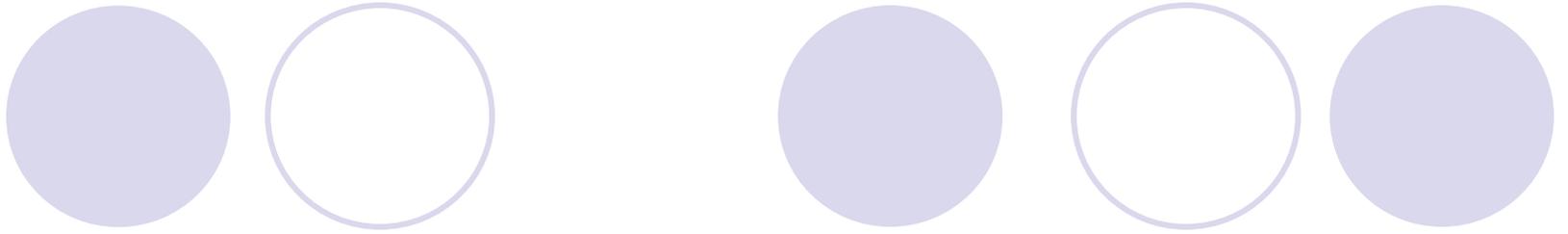
$$\frac{a}{\sin(\alpha - \beta)} = \frac{AC}{\sin \beta} \quad AC = \frac{a \sin \beta}{\sin(\alpha - \beta)}$$

3.  $\triangle ACD : \angle D = 90^\circ$  По определению синуса

$$\sin \alpha = \frac{DC}{AC} \rightarrow DC = AC \cdot \sin \alpha$$

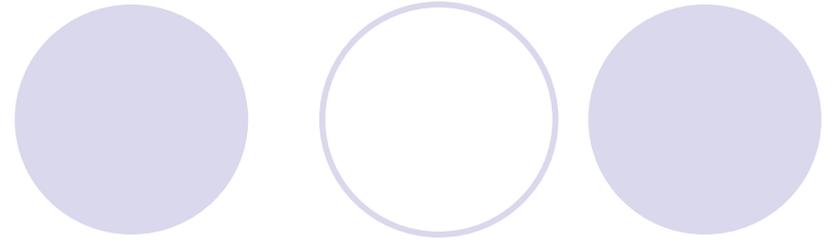
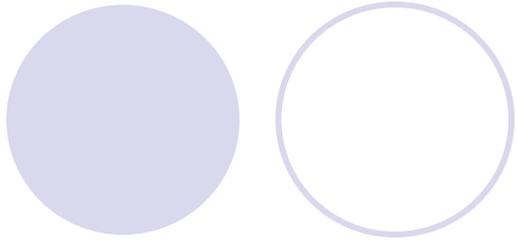
$$DC = \frac{a \sin \beta}{\sin(\alpha - \beta)} \cdot \sin \alpha$$

Ответ:  $x = \frac{a \sin \beta \cdot \sin \alpha}{\sin(\alpha - \beta)}$



## **Домашнее задание**

- Повторить п.110-111 (стр.172-174)
- Задача № 15 (стр. 178)



# **Самостоятельная работа**

Спасибо за урок!

