

**Геометрия**

**9 класс**

**Раздел: 9.3А Решение треугольников**

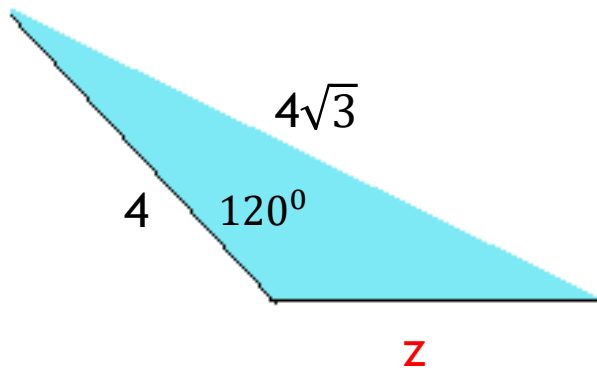
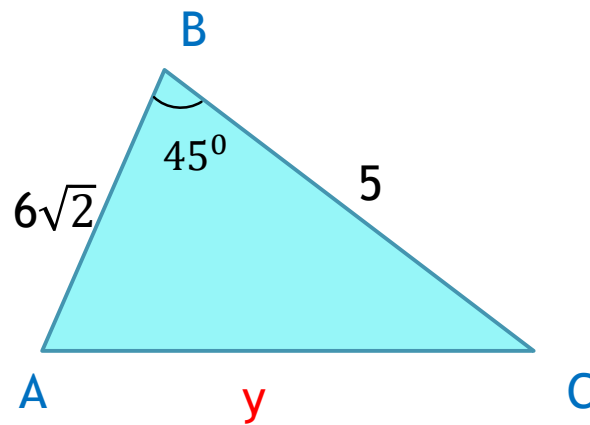
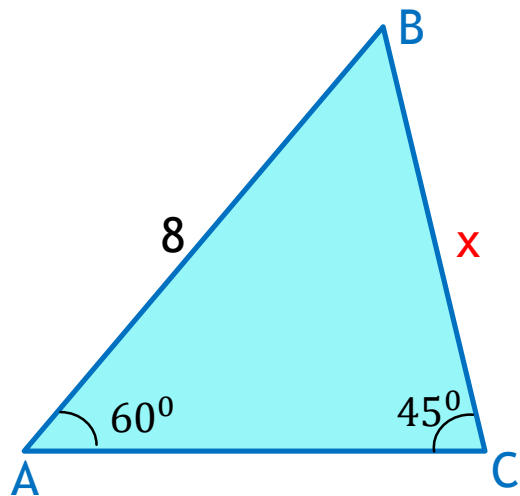
**Тема: Решение треугольников**

**Цель:** Применять теоремы синусов и косинусов для решения треугольников и прикладных задач

**Урок: № 63**

**Разработчик:** Рустемова Айгерим Абаевна,  
учитель математики СШ №19 города Костаная

# Решите задачи по готовым чертежам

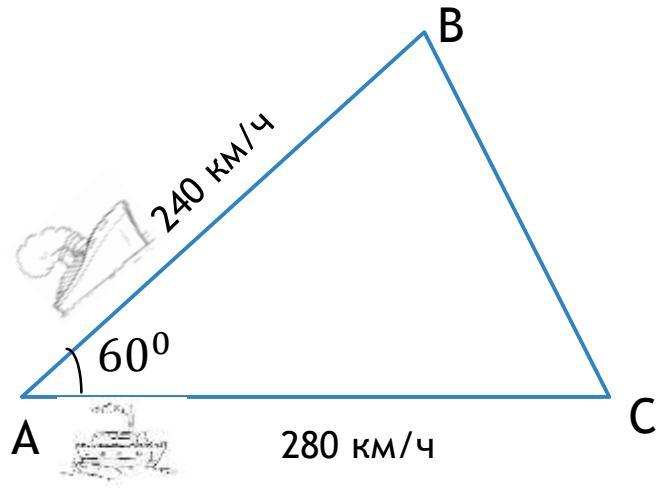


**Ответ:  $x = 4\sqrt{6}$**

**$y = \sqrt{37}$**

**$z = 4$**

**Задача:** Два теплохода начинают движение из одного и того же пункта назначения и двигаются равномерно по прямым пересекающимся под углом  $60^\circ$ . Скорость первого  $60$  км/ч, скорость второго  $70$  км/ч. Вычислить на каком расстоянии друг от друга они будут находиться через  $4$  часа.



**Решение:**

1)  $60 \cdot 4 = 240$  (км) – 1 теплоход

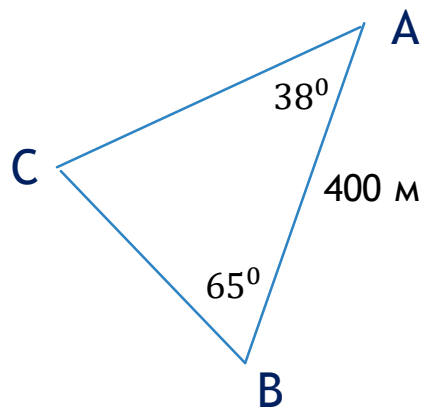
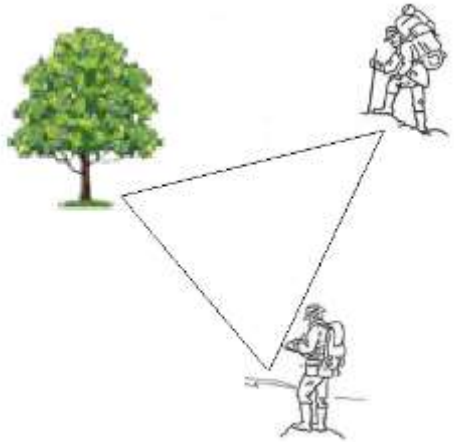
2)  $70 \cdot 4 = 280$  (км) – 2 теплоход

3)  $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos A =$   
 $= 240^2 + 280^2 - 2 \cdot 240 \cdot 280 = 68800$

$BC = \sqrt{68800} = 40\sqrt{43}$  (км)

**Ответ:**  $40\sqrt{43}$  км

**Задача:** Два геолога находятся на одном берегу реки на расстоянии 400 м друг от друга. Один видит дерево на противоположном берегу под углом  $38^\circ$ , а другой это же дерево - под углом  $65^\circ$ . На каком расстоянии от дерева находится каждый из них?



**Решение:**

$$\triangle ABC: \angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - (38^\circ + 65^\circ) = 77^\circ$$

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\frac{400}{\sin 77^\circ} = \frac{AC}{\sin 65^\circ}$$

$$AC = \frac{400 \sin 65^\circ}{\sin 77^\circ} = \frac{400 \cdot 0,906}{0,974} \approx 372 \text{ (м)}$$

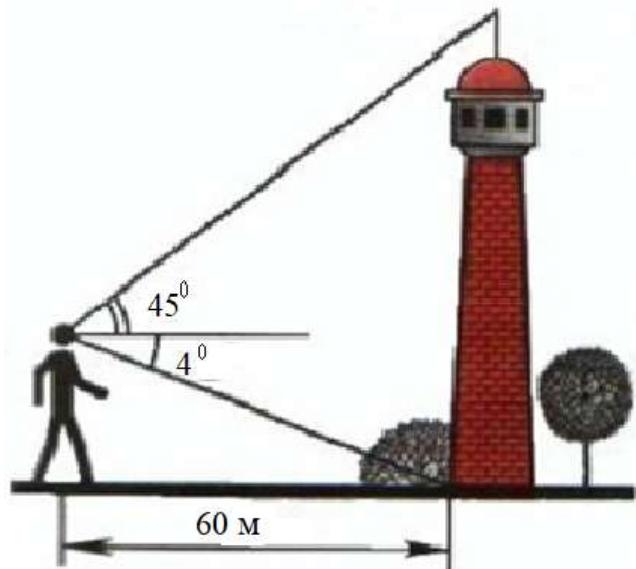
$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A}$$

$$\frac{400}{\sin 77^\circ} = \frac{BC}{\sin 38^\circ}$$

$$BC = \frac{400 \sin 38^\circ}{\sin 77^\circ} = \frac{400 \cdot 0,616}{0,974} \approx 252 \text{ (м)}$$

**Ответ: 372 м; 252 м**

**Задача:** Наблюдатель находится на расстоянии 60 м от башни, высоту которой хочет определить. Основание башни он видит под углом  $4^\circ$  к горизонту, а вершину – под углом  $45^\circ$  к горизонту. Какова высота башни?



**Решение:**

$\triangle BDC$ - прямоугольный, равнобедренный,

т.к.  $\angle CBD = 45^\circ$

$BD = CD = 60$  м

$\triangle BDE$  – прямоугольный

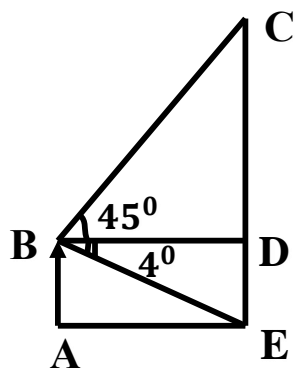
$\angle BED = 90^\circ - 4^\circ = 86^\circ$

$$\frac{BD}{\sin BED} = \frac{DE}{\sin DBE}$$

$$\frac{60}{\sin 86^\circ} = \frac{DE}{\sin 4^\circ}$$

$$DE = \frac{60 \cdot \sin 4^\circ}{\sin 86^\circ} = \frac{60 \cdot 0,069}{0,997} = 4,15 \approx 4 \text{ м}$$

$$CE = CD = DE = 60 + 4 = 64 \text{ м}$$



**Ответ: 64 м**

# Подведение итогов урока

Я научился ....

Я понял ...

Теперь я могу....

Было трудно ....

Сегодня я узнал...