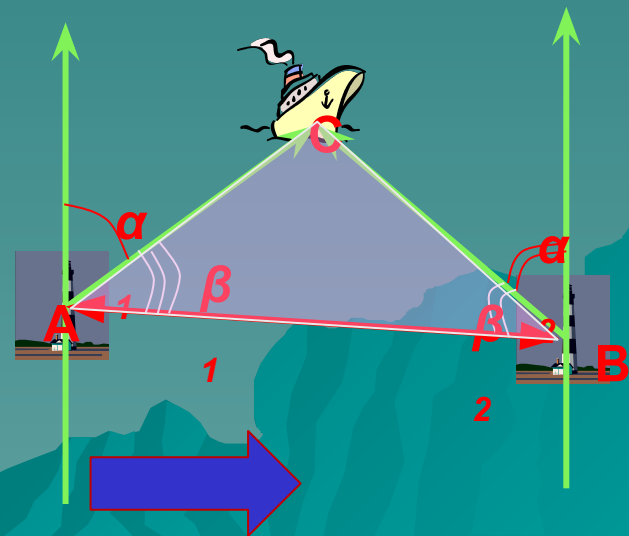


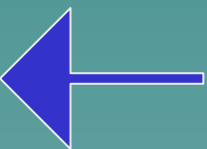
"Решение треугольников"

- Разминка
- Основные понятия радиолокации
- Решение задач
- Подведение итогов



Цели урока:

- Закрепить и углубить знания о теоремах синусов и косинусов и их применении к решению треугольников
- Создавать математические модели задач по реальным ситуациям
- Решать качественные задачи
- Развивать взаимопомощь при работе в группах
- Уметь устанавливать межпредметные связи



Вернуться к вопросам.

К сожалению вы
ответили неверно

Вы не получаете баллов



Разминка

**В каком треугольнике
достаточно знать
один угол, чтобы найти
неизвестные углы...**

**В равнобедренном,
равностороннем**

**В тупоугольном,
остроугольном**

В никаком



Вернутся к вопросам.

Победа!!!

**ВАША КОМАНДА ПОЛУЧАЕТ 1
БАЛЛ**

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

Вернуться к вопросам.

К сожалению вы
ответили неверно

Вы не получаете баллов



Разминка

Чему равны в треугольнике
отношения

$$\frac{a}{\sin \alpha} \quad \text{и} \quad \frac{b}{\sin \beta}$$

, если угол C- прямой?

C

0

1



Вернутся к вопросам.

Победа!!!

**ВАША КОМАНДА ПОЛУЧАЕТ 1
БАЛЛ**

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

Вернуться к вопросам.

К сожалению вы
ответили неверно

Вы не получаете баллов



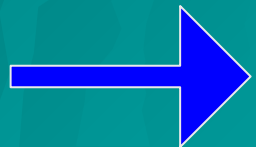
Разминка

Треугольник со
сторонами
8,10,12

Остроугольный

Прямоугольный

тупоугольный



Вернутся к вопросам.

Победа!!!

**ВАША КОМАНДА ПОЛУЧАЕТ 1
БАЛЛ**

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

Вернуться к вопросам.

К сожалению вы
ответили неверно

Вы не получаете баллов



Разминка

**В каком треугольнике
два угла
соответственно
равны 120° и 80°**

в прямоугольном

**в
равностороннем**

в равнобедренном

в тупоугольном

в никаком



Вернутся к вопросам.

Победа!!!

**ВАША КОМАНДА ПОЛУЧАЕТ 1
БАЛЛ**

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

Вернуться к вопросам.

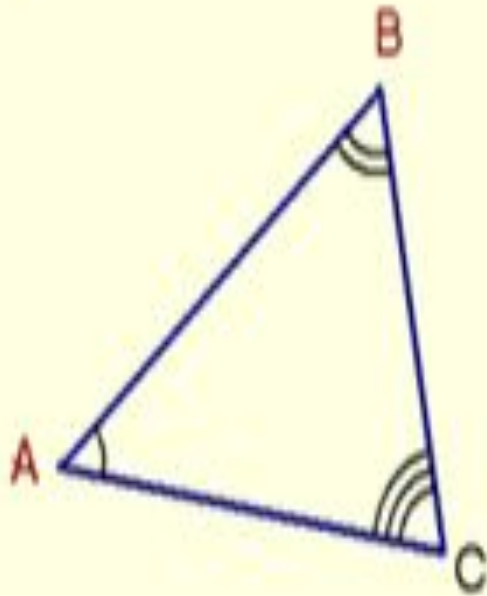
К сожалению вы
ответили неверно

Вы не получаете баллов



разминка

Для данного
треугольника
справедливо
равенство



1. $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cdot \cos C$

2. $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cdot \cos B$

3. $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cdot \cos A$.

4. нет правильного ответа

Вернутся к вопросам.

Победа!!!

**ВАША КОМАНДА ПОЛУЧАЕТ 1
БАЛЛ**

A stylized, dark blue silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

Вернуться к вопросам.

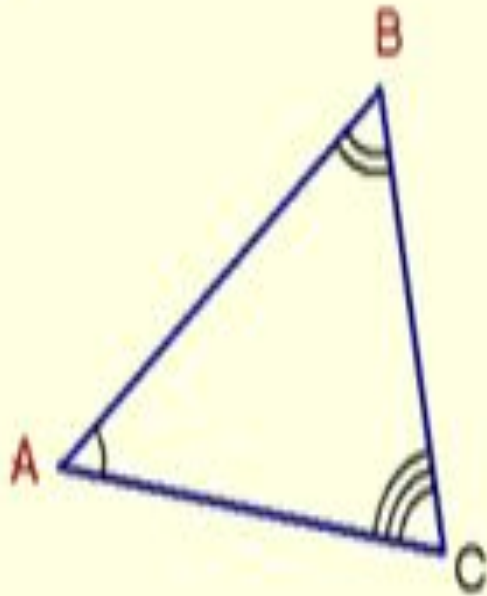
К сожалению вы
ответили неверно

Вы не получаете баллов



разминка

Для данного
треугольника
справедливо
равенство



1. $a : \sin B = b : \sin A$

2. $a : \sin A = b : \sin B$

3. $a : b = \sin A : \sin B$

4. нет правильного ответа

Вернутся к вопросам.

Победа!!!

**ВАША КОМАНДА ПОЛУЧАЕТ 1
БАЛЛ**

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

Вернуться к вопросам.

К сожалению вы
ответили неверно

Вы не получаете баллов



разминка

Квадрат стороны
треугольника
меньше суммы
квадратов двух
других сторон. Эта
сторона лежит
против...

1. прямого угла

2. тупого угла

3. острого угла

4. нет правильного ответа

Вернутся к вопросам.

Победа!!!

**ВАША КОМАНДА ПОЛУЧАЕТ 1
БАЛЛ**

A stylized, dark blue silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

Вернуться к вопросам.

К сожалению вы
ответили неверно

Вы не получаете баллов



разминка

Пользуясь теоремой косинусов, получаем:

$$\cos A =$$

$$\frac{a^2 - b^2 + c^2}{2bc}$$

$$\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

нет правильного
ответа

Вернутся к вопросам.

Победа!!!

**ВАША КОМАНДА ПОЛУЧАЕТ 1
БАЛЛ**

A stylized, dark blue silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

Радиолокация — область науки и техники, объединяющая методы и средства обнаружения, измерения координат, а также определение свойств и характеристик различных объектов, основанных на использовании радиоволн.

Радиолокационная станция (радиолокатор, радар, РЛС) -

устройство (с переменным местоположением) для наблюдения за объектами. Может быть установлена на борту самолета, судна, подводной лодки, инкассаторской машины и др.

радиомаяк

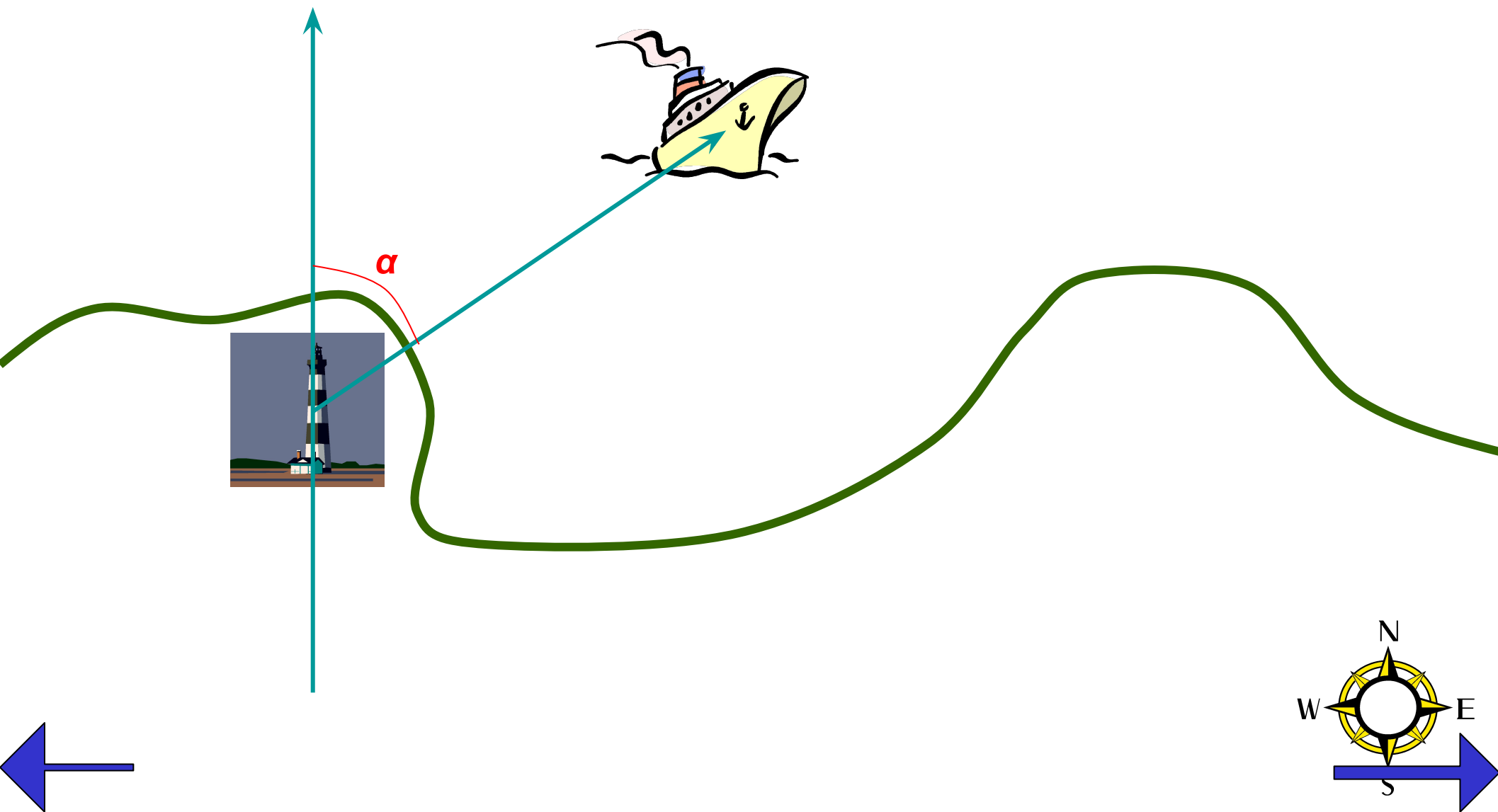
РЛС

Радиолокационный маяк (радиомаяк) -

радиостанция с известным местоположением, излучающая радиосигналы, по которым определяются направление на радиомаяк и расстояние до него от радиолокационной станции.



Радиопеленг - угол α , образуемый географическим меридианом и направлением от радиомаяка на радиолокационную станцию, установленную на объекте (судне).

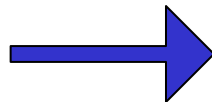
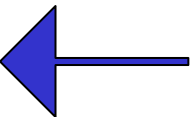


Задание № 1

- Определение местоположения судна по данным радиопеленгаторов.

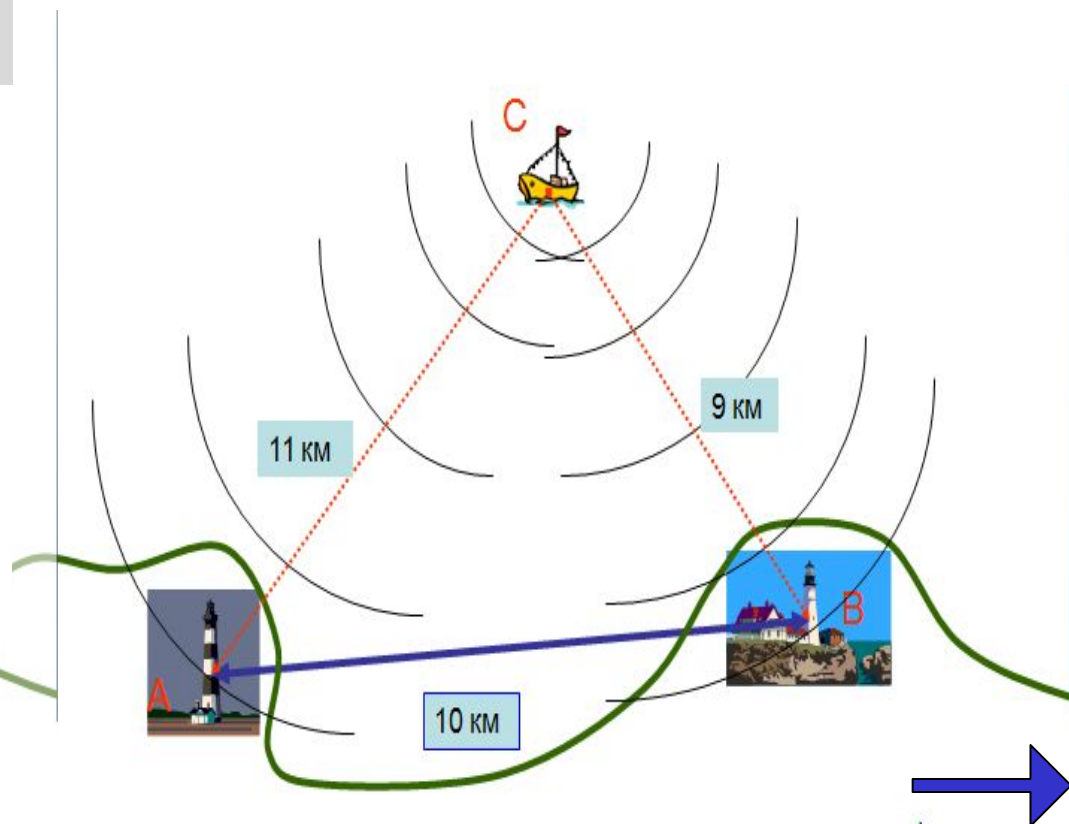
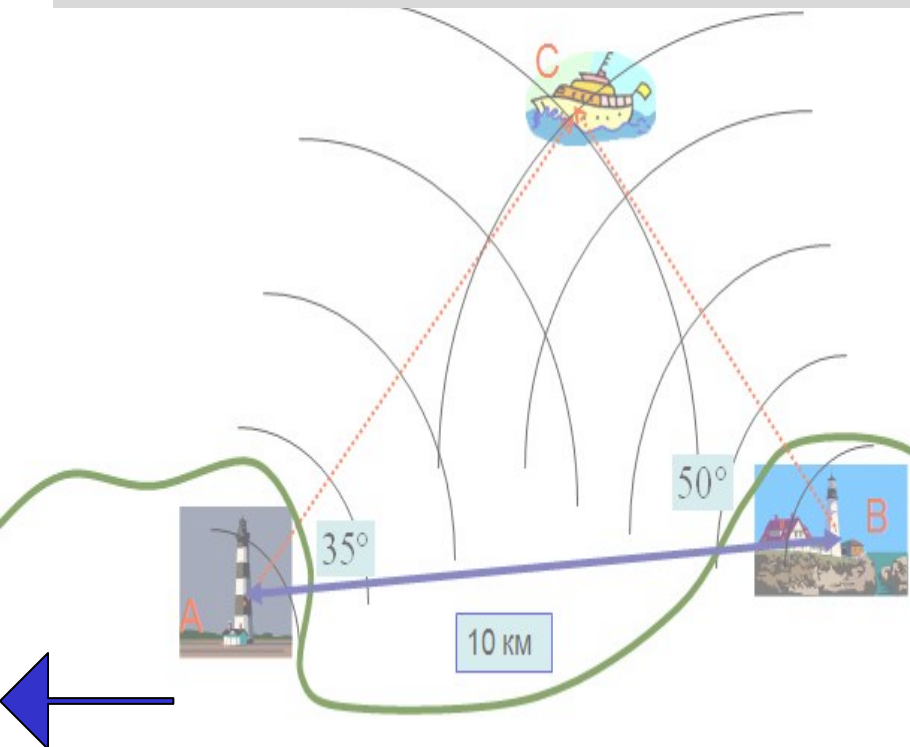


- Определение местоположения судна по данным радиолокаторов.



В условиях плохой видимости с береговых радиомаяков **A** и **B**, расстояние между которыми равно 10 км зафиксировано судно **C**. Определите расстояние от судна до каждого маяка, если с помощью радиопеленгаторов определены углы **CAB** и **CBA** 35 и 50 градусов соответственно.

Береговые радиомаяки **A** и **B** расположены на расстоянии 10 км. С судна **C** с помощью находящейся на ней радиолокационной станции, определены расстояния до маяков $CA=11$ км и $CB=9$ км. Найдите углы **CAB** и **CBA** пеленгов радиомаяков.



Решение:

$$1) \angle C = 180^\circ - (35^\circ + 50^\circ)$$
$$\angle C = 95^\circ$$

$$2) BC = \frac{AB \cdot \sin A}{\sin C}$$

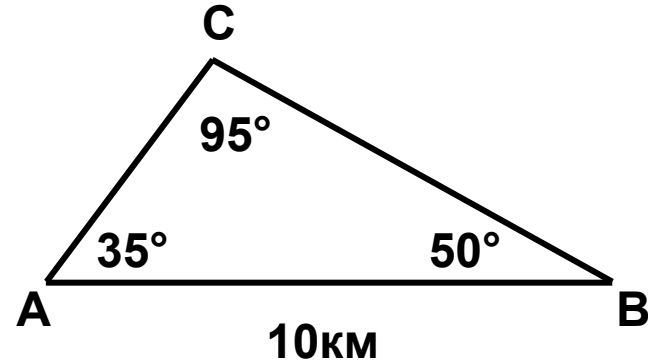
$$BC = \frac{10 \cdot \sin 35^\circ}{\sin 95^\circ}$$

$$BC \approx 5,7 \text{ км}$$

$$3) AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C}$$

$$AC = \frac{10 \cdot \sin 50^\circ}{\sin 95^\circ}$$

$$AC \approx 7,7 \text{ км}$$



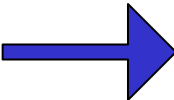
$$\sin 35^\circ \approx 0,57$$

$$\sin 50^\circ \approx 0,77$$

$$\sin 95^\circ = \sin 85^\circ \approx 0,9962$$

← **Ответ: BC ≈ 5,7 км; AC ≈ 7,7 км**

Задача № 1.



Решение:

$$1) \cos A = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2AC \cdot AB}$$

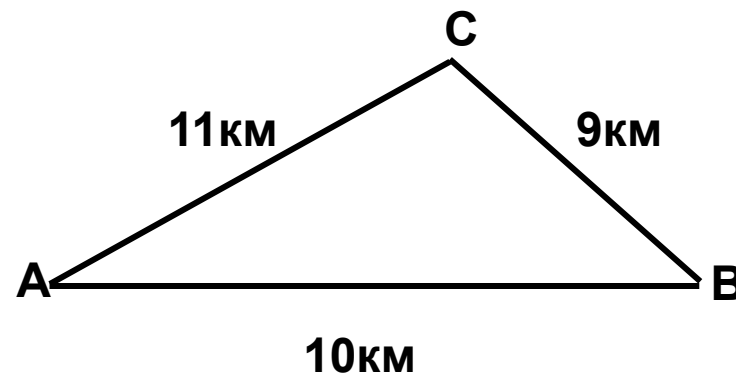
$$\cos A = \frac{11^2 + 10^2 - 9^2}{2 \cdot 11 \cdot 10}$$

$$\cos A \approx 0,6364; \quad \angle A = 50^\circ 30';$$

$$2) \cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC}$$

$$\cos B = \frac{9^2 + 10^2 - 11^2}{2 \cdot 9 \cdot 10}; \quad \cos B \approx 0,3333$$

$$\angle B \approx 70^\circ 30'$$



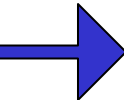
← Ответ: $\angle CAB \approx 50^\circ 30'$; $\angle CBA \approx 70^\circ 30'$ →

Заддание № 2

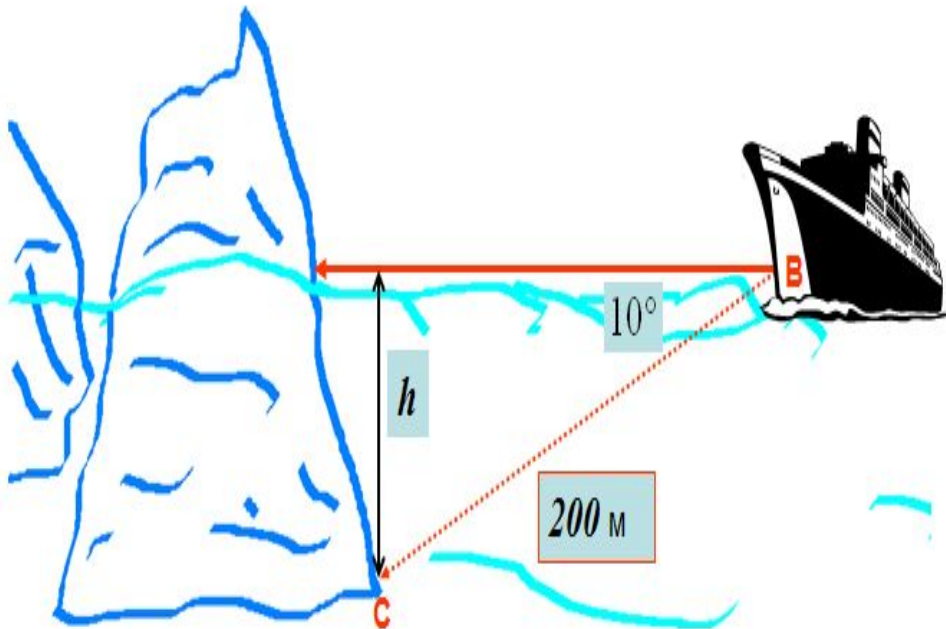
- Определение глубины подводной части объекта средствами гидроакустики



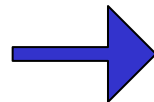
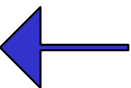
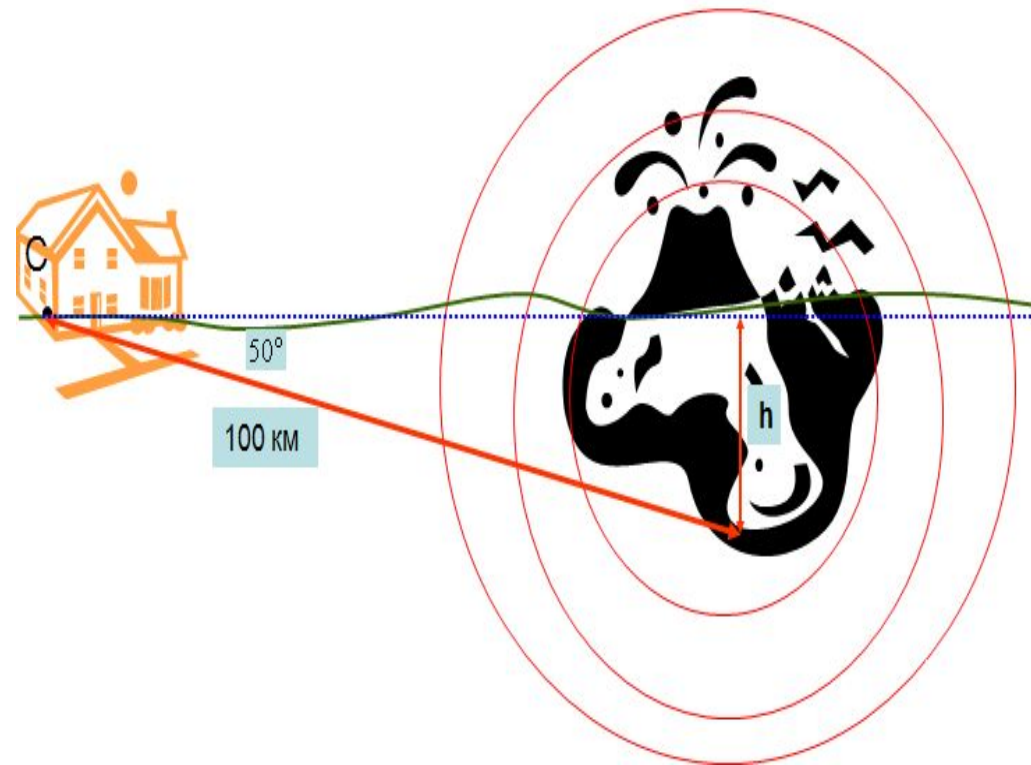
- Определение эпицентра землетрясения



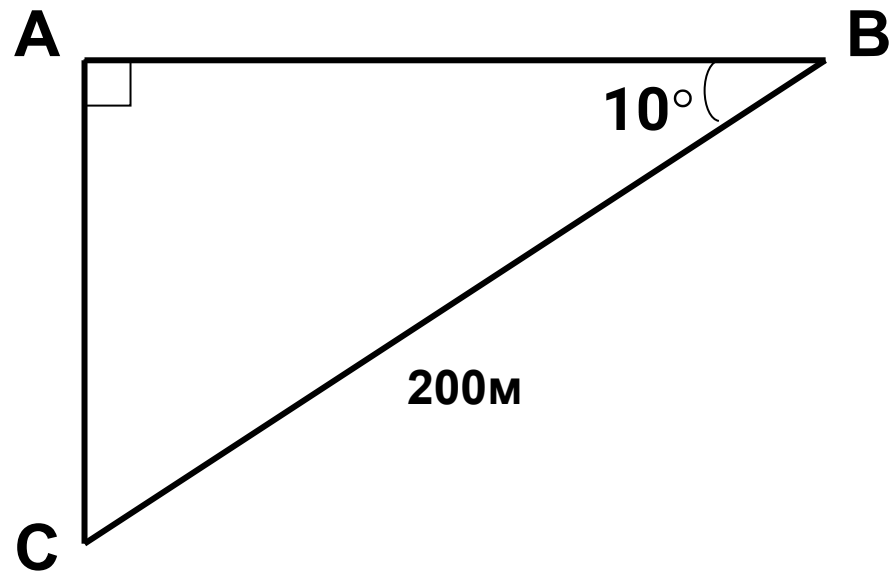
Прямо по курсу ледокола **B** обнаружен айсберг. С помощью ультразвукового эхолота под максимальным углом **10** градусов определена подводная точка **C** айсберга на расстоянии **200** м. Определите глубину h подводной части айсберга.



Сейсмической станцией **C** зафиксированы сильные подземные толчки на расстоянии **100** км от станции под углом **50** градусов к поверхности земли. Определите глубину эпицентра землетрясения h .



Решение:



$$\sin 10^\circ \approx 0,17$$

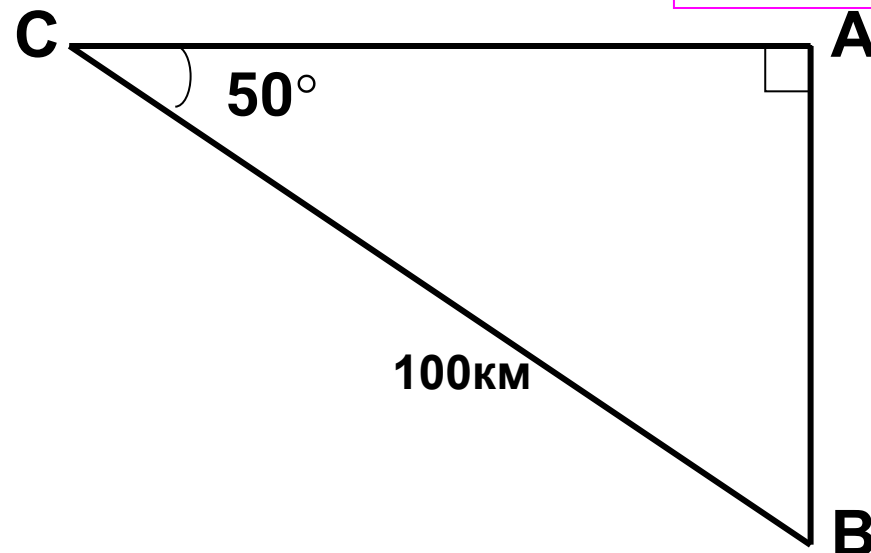
$$AC = BC \sin 10^\circ ;$$

$$AC \approx 200 \cdot 0,17 = 34 \text{ м.}$$

Ответ: $AC \approx 34 \text{ м}$



Решение:

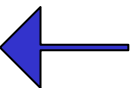


$$h = AD = BC \sin 50^\circ;$$

$$h \approx 100 \cdot 0,77 = 77 \text{ км.}$$

$$\sin 50^\circ \approx 0,77$$

Ответ: эпицентр землетрясения находится на глубине 77 км.



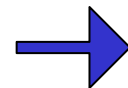
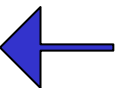
Методы и средства радиолокации применяются

- ◆ в военном деле (ПВО, точность стрельбы);
 - ◆ в морской, воздушной и космической навигации;
 - ◆ в сейсмологии;
 - ◆ в метеорологии;
 - ◆ при разведке полезных ископаемых;
 - ◆ при охране объектов
 - ◆ в медицине
- и еще во многих областях.



Домашнее задание

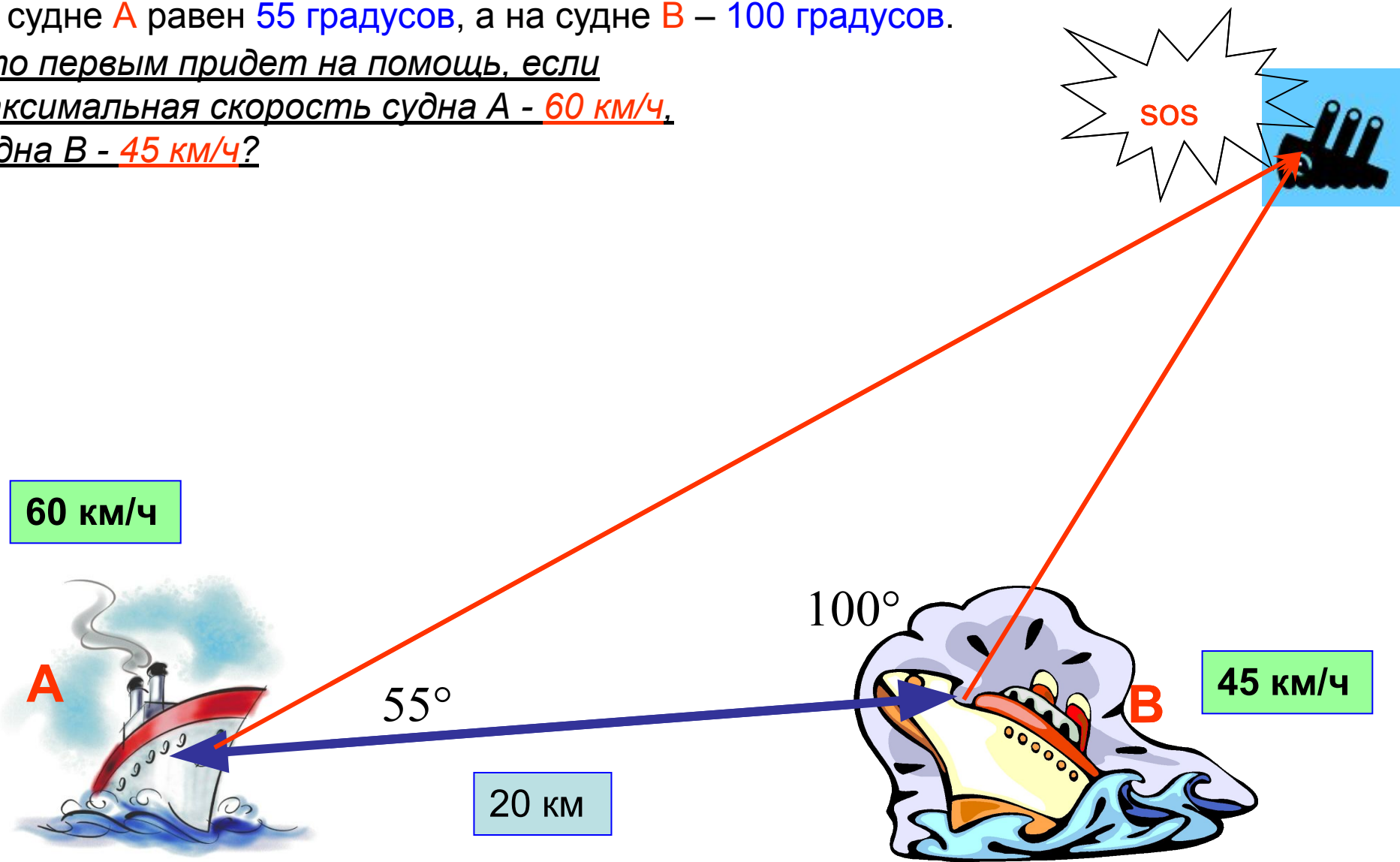
- Плавание на объект радиопеленгования



Два теплохода **A** и **B**, находящиеся в открытом море на расстоянии 20 км друг от друга, одновременно получили сигнал бедствия с тонущего корабля **C**.

Радиопеленг по отношению к линии АВ на судне **A** равен **55 градусов**, а на судне **B** – **100 градусов**.

Кто первым придет на помощь, если максимальная скорость судна **A** - **60 км/ч**, судна **B** - **45 км/ч**?



Желаю удачи

Спасибо за урок