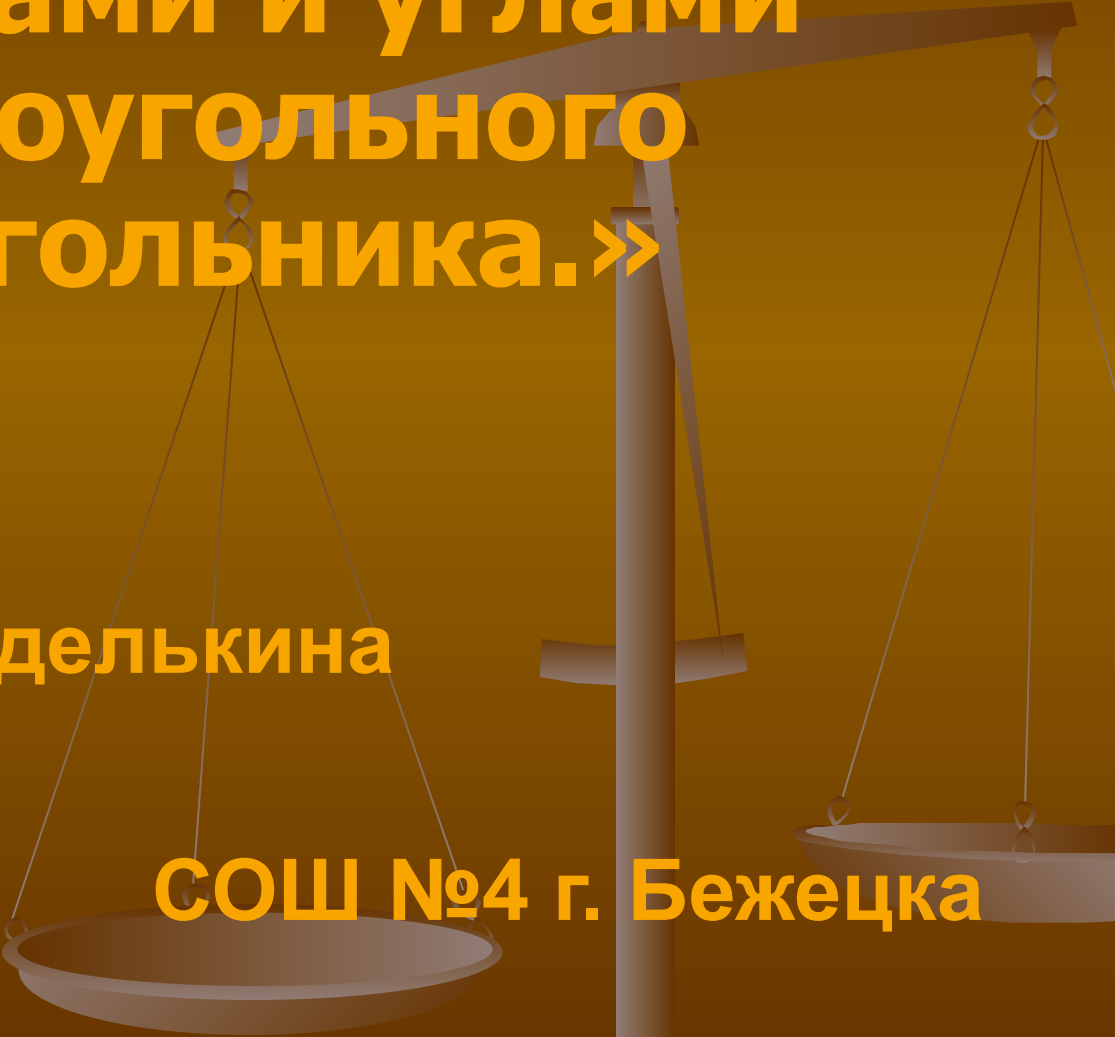


**Тема урока**  
**«Соотношения между  
сторонами и углами  
прямоугольного  
треугольника.»»**

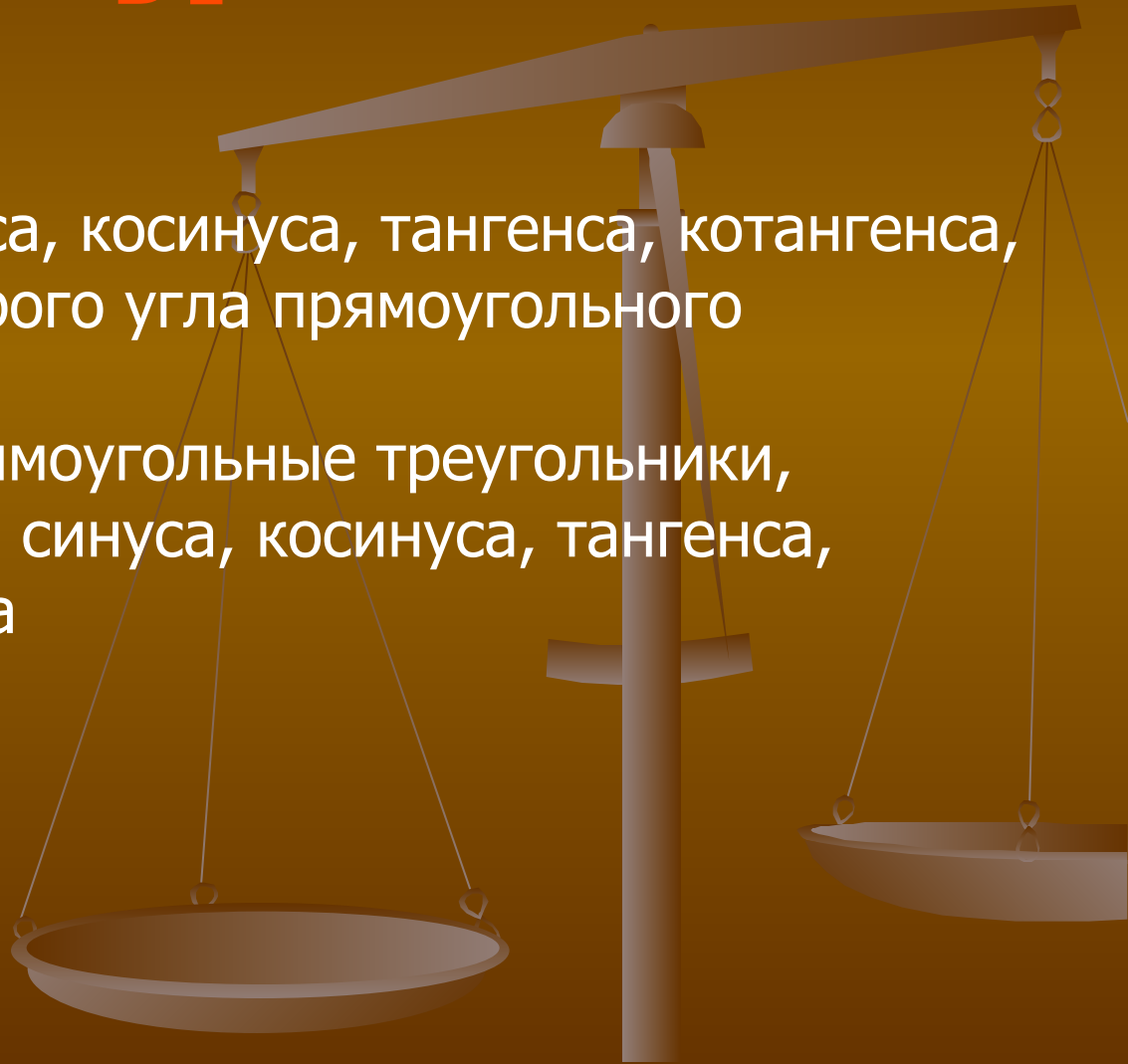


**Учитель: И. А. Куделькина**

**СОШ №4 г. Бежецка**

# Цель урока:

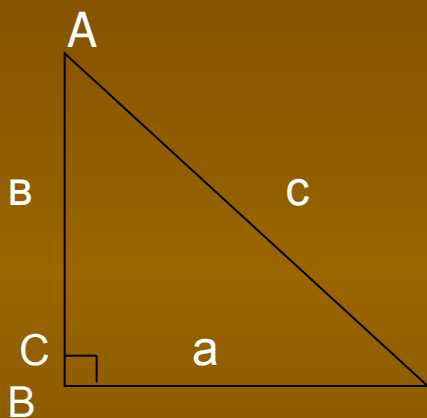
- Ввести понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса, секанса, косеканса острого угла прямоугольного треугольника.
- Научиться решать прямоугольные треугольники, используя определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла



# Ход урока:

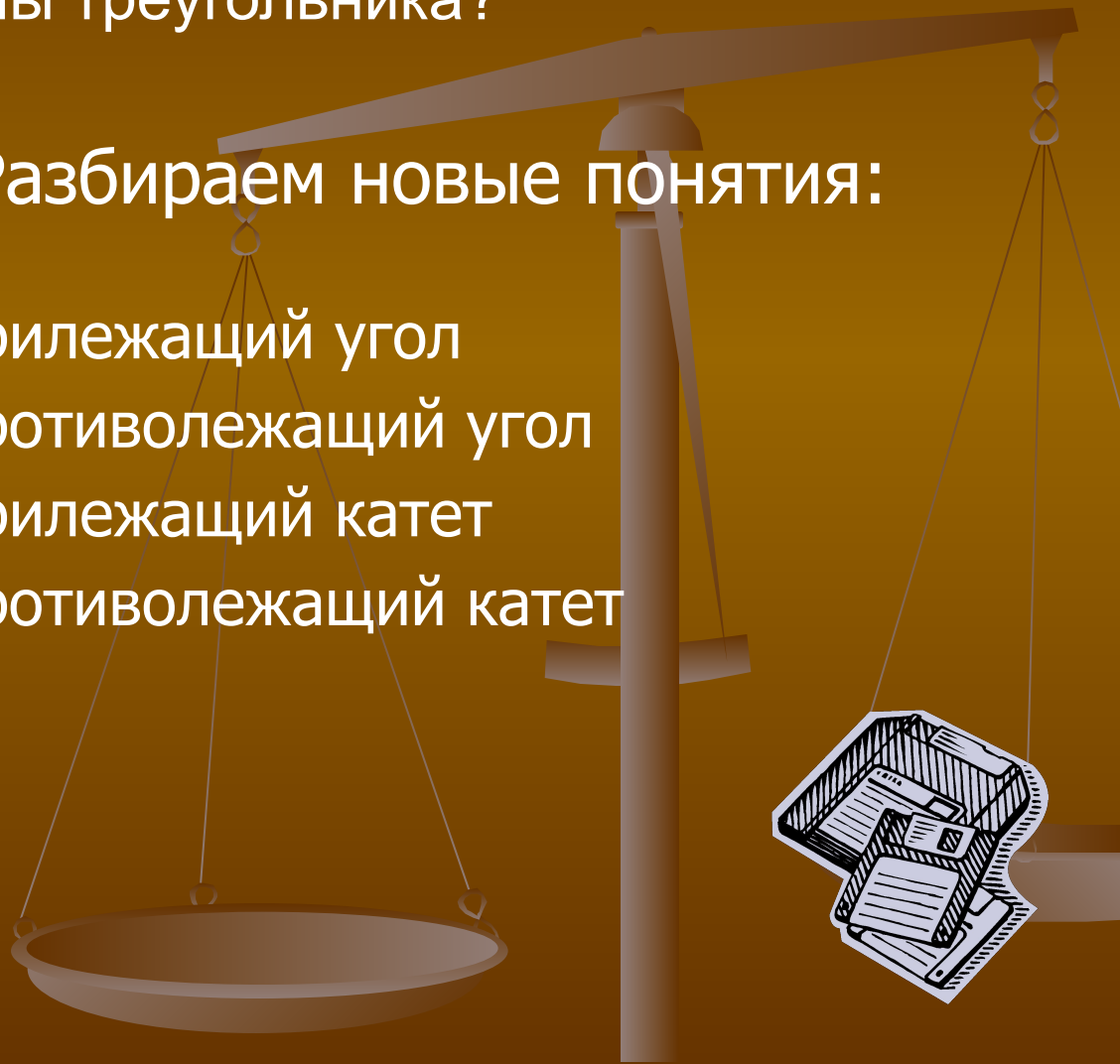
Вопросы для учащихся:

1. Какой треугольник называется прямоугольным?
2. Как называются стороны треугольника?



Разбираем новые понятия:

- Прилежащий угол
- Противлежащий угол
- Прилежащий катет
- Противлежащий катет

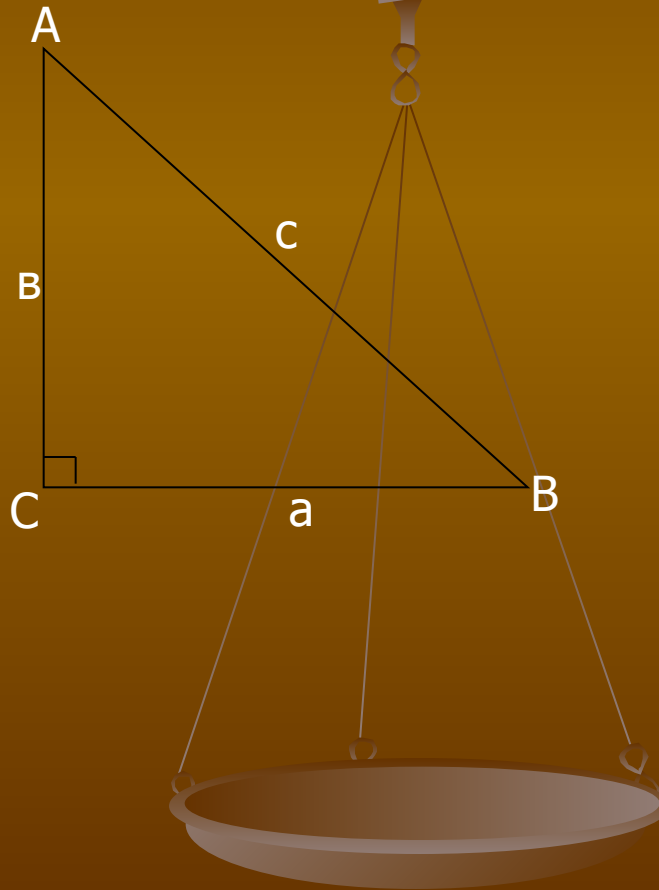


Какие соотношения в прямоугольном треугольнике мы знаем?

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

2.  $\angle A + \angle B = 90^\circ$

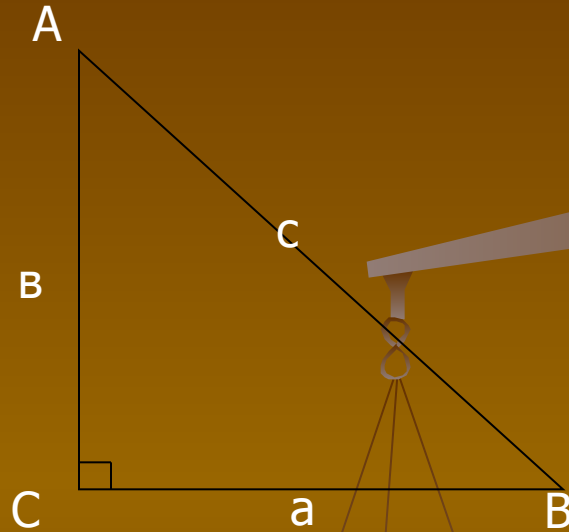
3. Катет, лежащий против угла в  $30^\circ$  равен половине гипотенузы.



# Задание:

Найти  $\sin B$ ,  $\cos B$ ,  $\operatorname{tg} B$ ,  $\operatorname{ctg} B$ ,  $\operatorname{sec} B$ ,  $\operatorname{cosec} B$ .

№1

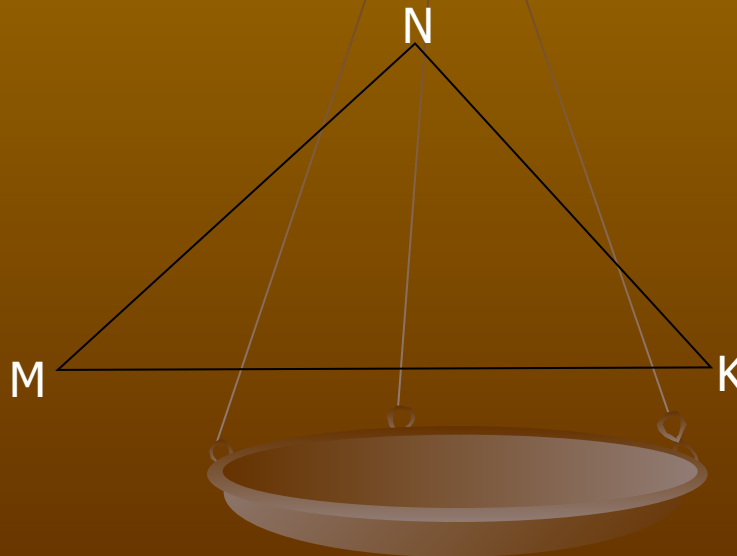


$$\sin A = \frac{a}{c} \quad \operatorname{ctg} A = \frac{b}{a}$$

$$\cos A = \frac{b}{c} \quad \operatorname{tg} A = \frac{a}{b}$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{c}{a} \quad \operatorname{sec} A = \frac{c}{b}$$

№2



Записать:

$$\sin M =$$

$$\cos M =$$

$$\operatorname{tg} M =$$

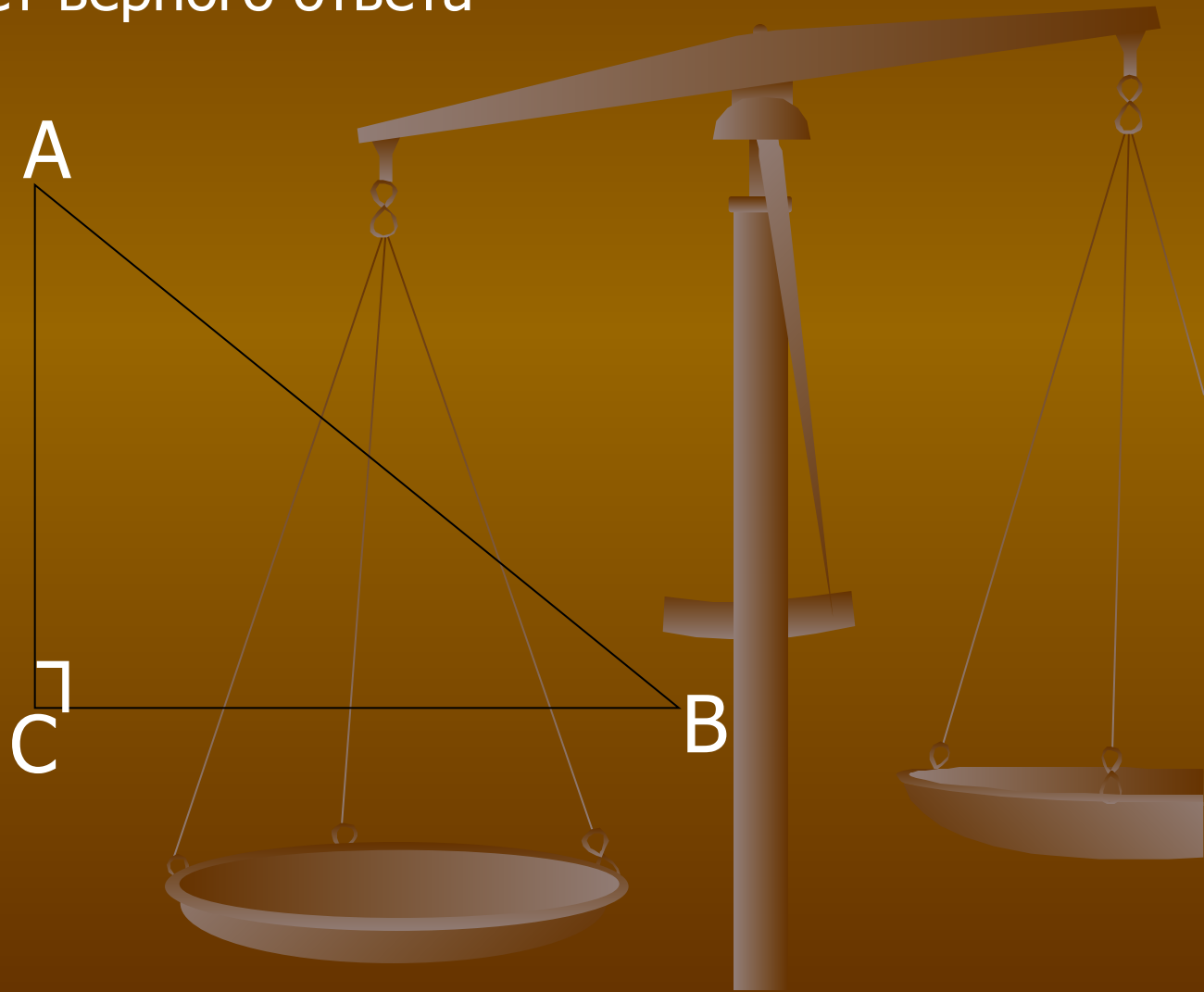
$$\operatorname{ctg} M =$$

# Задание:

В прямоугольном треугольнике  $ABC$ .

Чему равно длина меньшего катета этого треугольника?

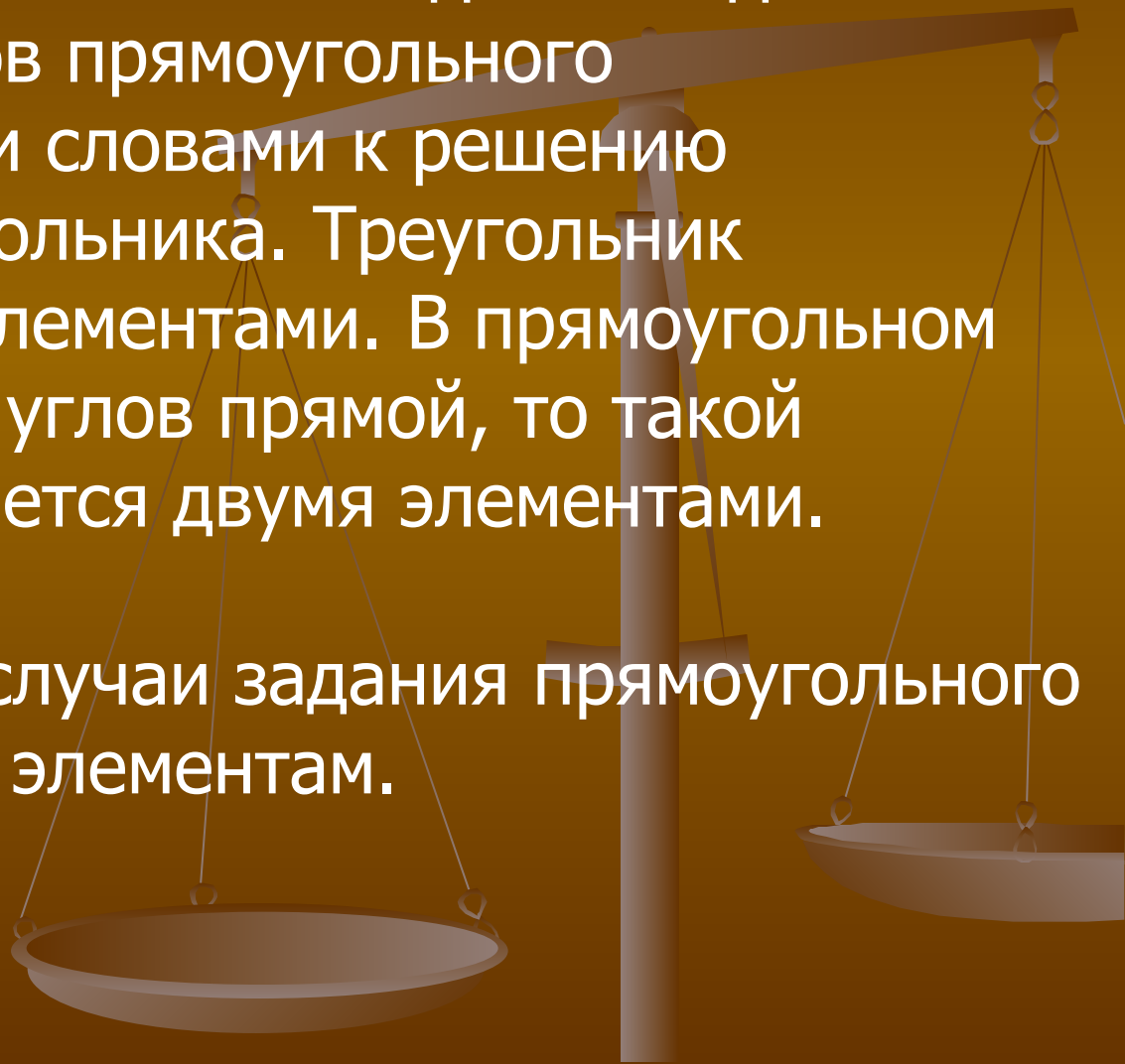
- А) 4    Б) 3    В) нет верного ответа



Прямоугольный треугольник имеет широкое применение в повседневной жизни – многие геометрические и практические задачи сводятся к вычислению элементов прямоугольного треугольника, другими словами к решению прямоугольного треугольника. Треугольник определяется двумя элементами. В прямоугольном треугольнике один из углов прямой, то такой треугольник определяется двумя элементами.

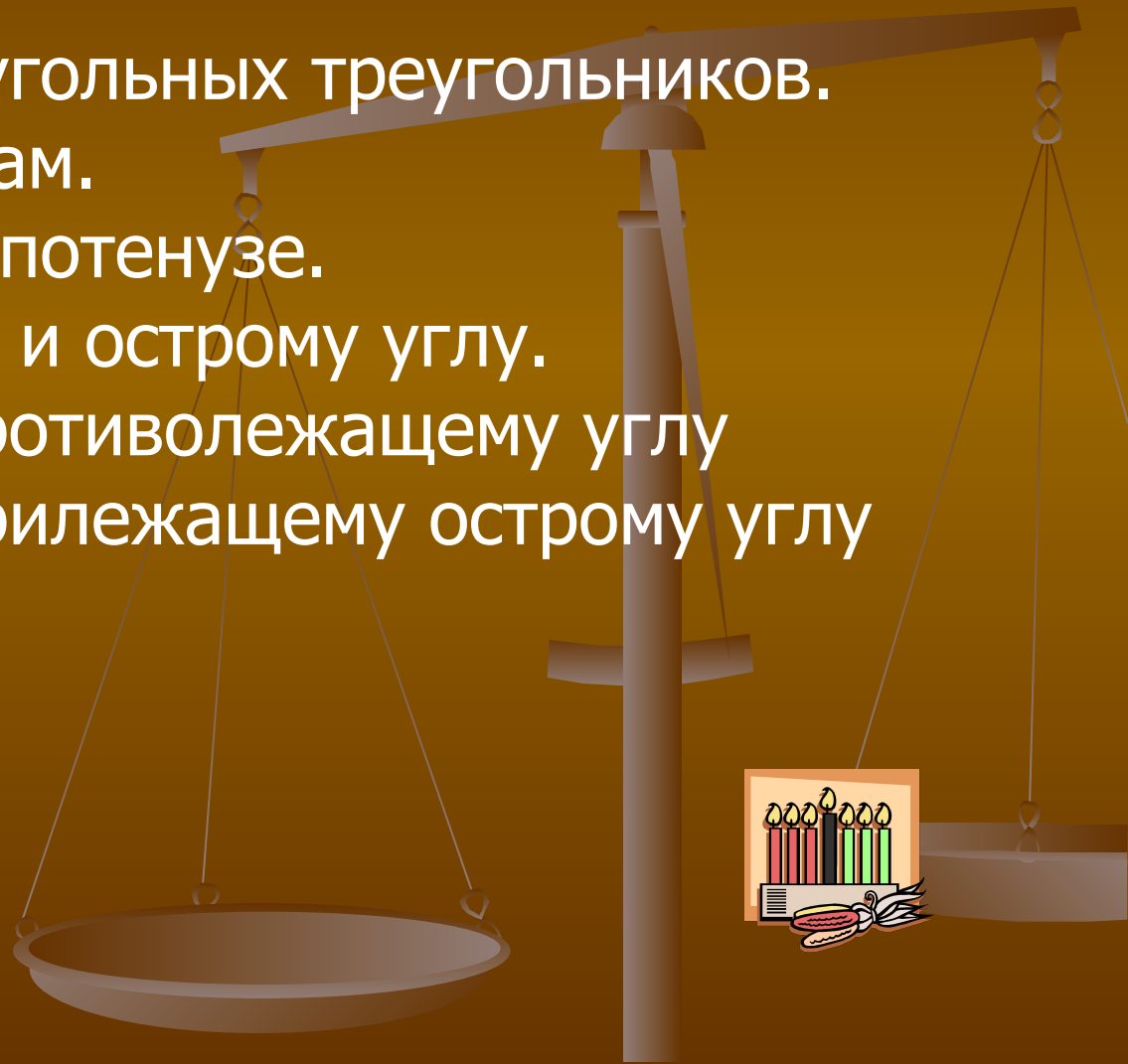
**ЗАДАНИЕ:**

Опишите возможные случаи задания прямоугольного треугольника по двум элементам.



## Решение прямоугольных треугольников.

1. По двум катетам.
2. По катету и гипотенузе.
3. По гипотенузе и острому углу.
4. По катету и противолежащему углу
5. По катету и прилежащему острому углу





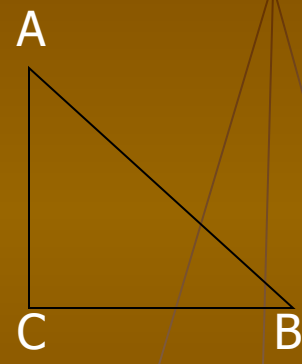
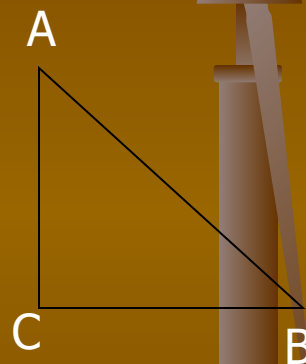
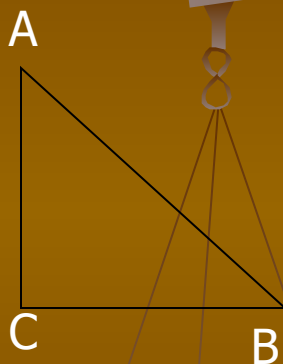
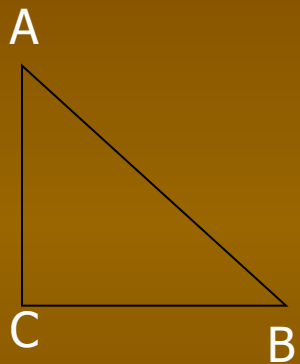
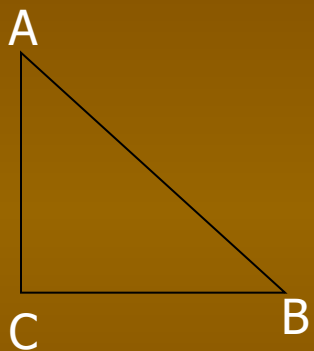
По двум  
катетам

По катету и  
гипотенузе

По гипотенузе  
и острому углу

По катету и  
противолежащ  
ему углу

По катету и  
прилежащему  
острому углу



Угол  $B=90^\circ$ -  
угол A

Угол  $B=90^\circ$ -  
угол A

Угол  $B=90^\circ$ -  
угол A

Угол  $A=90^\circ$ -  
угол B

Угол  $B=90^\circ$ -  
угол A

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

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = c * \sin B$$

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

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

$$\operatorname{tg} A = \frac{a}{b}$$

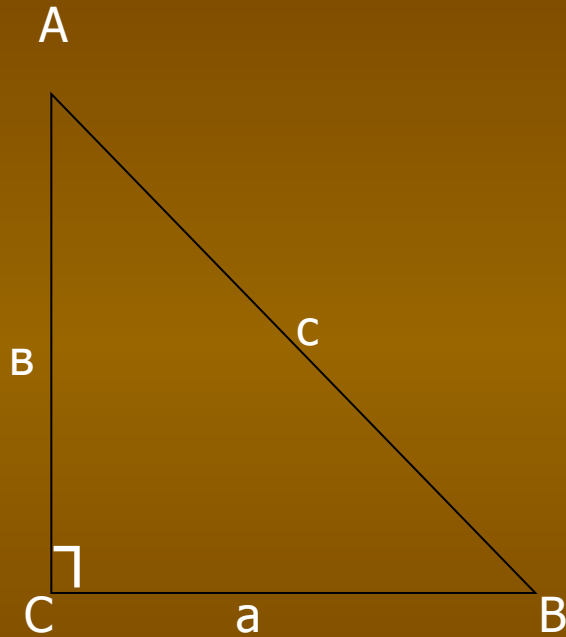
$$\sin A = \frac{a}{c}$$

$$\sin A = \frac{a}{c}$$

$$b = a \operatorname{tg} B$$

$$b = a \operatorname{tg} B$$

# Надо найти ошибку

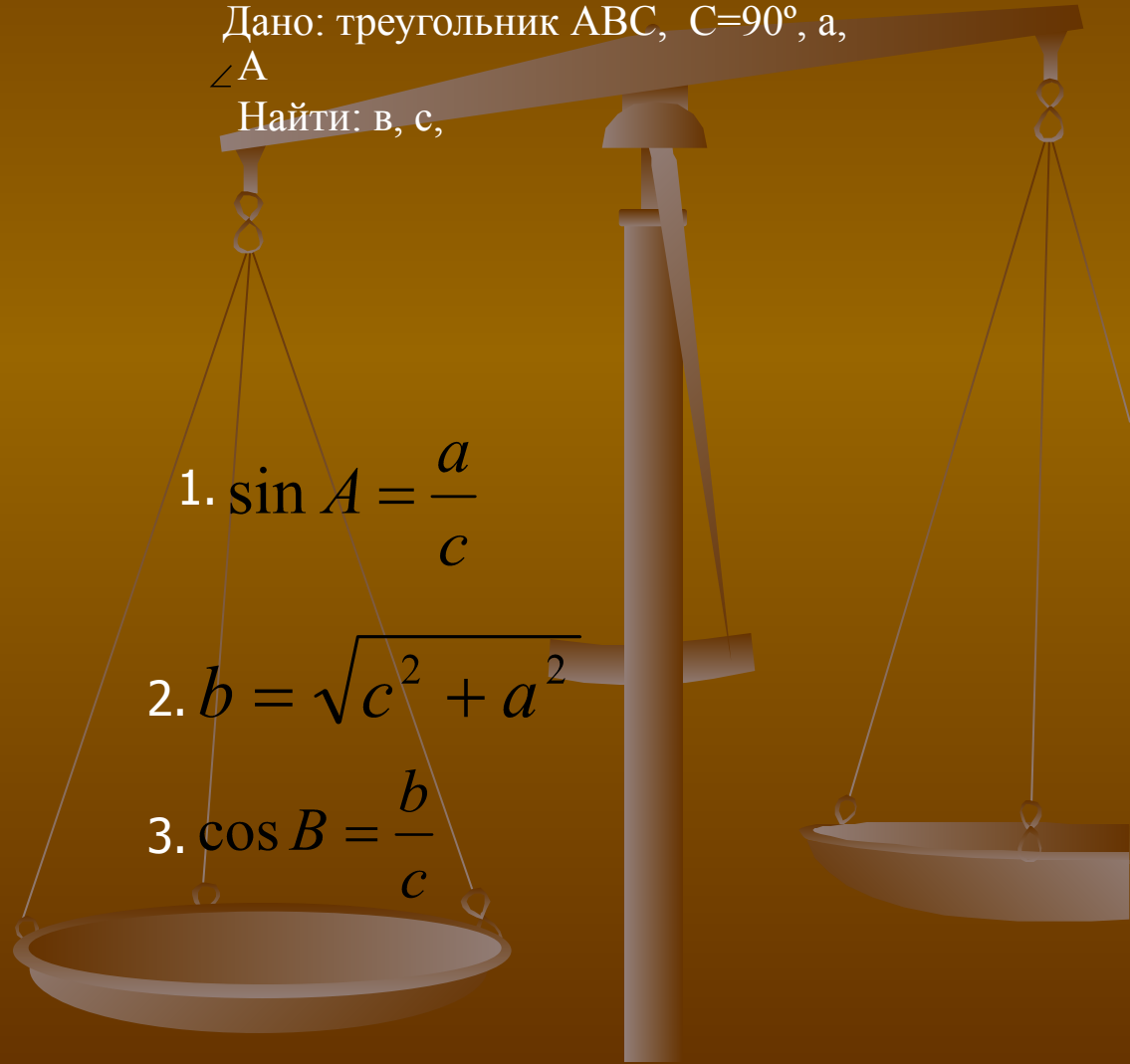


Дано: треугольник ABC,  $C=90^\circ$ ,  $a$ ,  
 $\angle A$   
Найти:  $b$ ,  $c$ ,

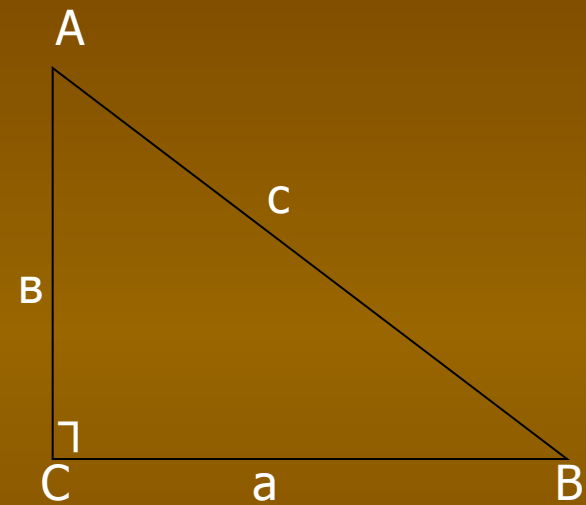
1.  $\sin A = \frac{a}{c}$

2.  $b = \sqrt{c^2 + a^2}$

3.  $\cos B = \frac{b}{c}$



По катету противолежащему  
углу.



Дано:

Треугольник ABC,  $b$ ,  $\angle B$

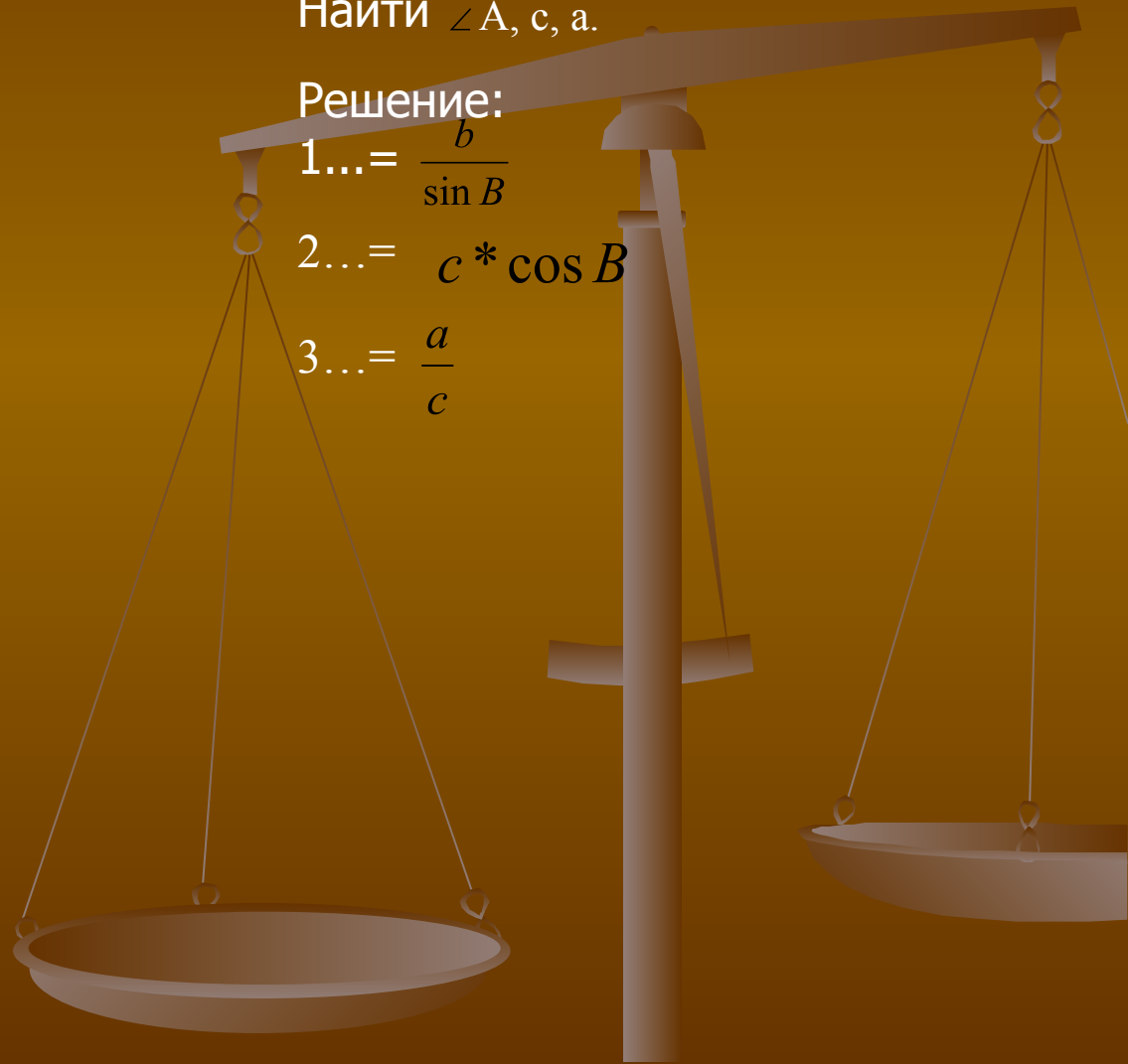
Найти  $\angle A$ ,  $c$ ,  $a$ .

Решение:

$$1... = \frac{b}{\sin B}$$

$$2... = c * \cos B$$

$$3... = \frac{a}{c}$$



Для чего нам нужна данная тема?

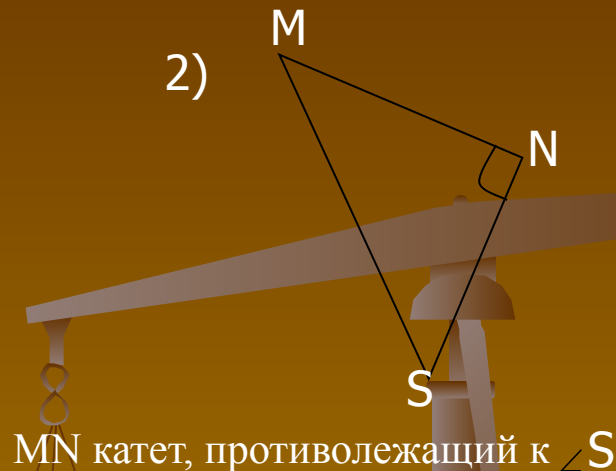
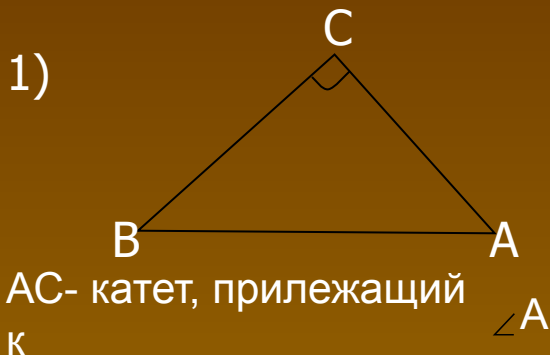
- С помощью линейки мы можем вычислить углы прямоугольного треугольника.
- Построить прямоугольный треугольник.
- Решить прямоугольный треугольник



# Тест I

## «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника»

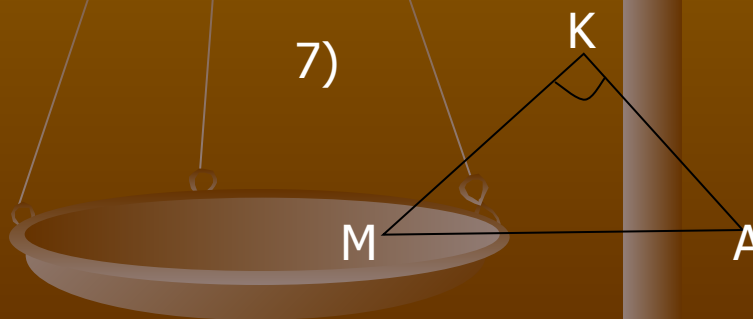
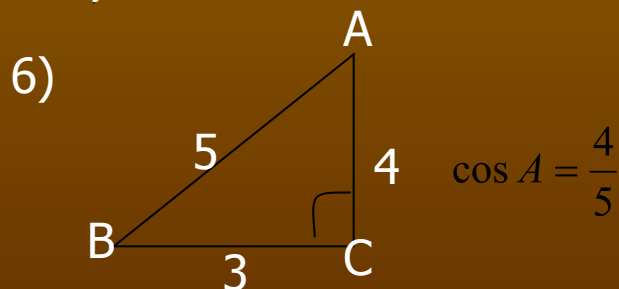
Установите, истинны или ложны следующие высказывания



3) Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

4) Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к противолежащему.

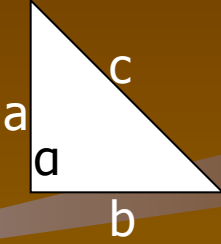
5) Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.





	1	2	3	4	5	6	7
I	+	+	+	-	-	+	-
II	-	+	+	-	-	+	+

Дозированное домашнее задание №1 (Технологическая карта)

Целепологание	№ур.	Диагностика	Коррекция
<p>Ввести понятия синуса, косинуса, тангенса, косеканса острого угла в прямоугольном треугольнике</p> <p>Научиться решать прямоугольные треугольники, используя синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла</p> <p>Доказать основные тождества и уметь применять их при решении задач</p> <p>Научиться вычислять значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math></p> <p>Совершенствовать навыки решения прямоугольных треугольников</p>	<p>№1 №1 №2 №2 №3, №4</p>	<p>3. Запишите правильный ответ задачи.</p> <p>В <math>\triangle ABC</math> <math>\angle C=90^\circ</math>, <math>CD</math>- высота, <math>\angle A=\alpha</math>, <math>AB=k</math>. Найдите <math>AC</math>, <math>BC</math>, <math>AD</math>.</p> <p>4. Запишите полное решение задачи.</p> <p>В прямоугольной трапеции меньшее основание <math>6</math>, а меньшая боковая сторона <math>2\sqrt{3}</math>. Найдите площадь трапеции, если один из её углов <math>120^\circ</math></p>	<p>Самостоятельная работа (в форме теста)</p> <p>1. Дано <math>\triangle ABC</math> <math>\angle C=90^\circ</math>, <math>\angle A=41^\circ</math>, <math>BC=5</math>см. Найдите <math>AC</math></p> <p>Варианты ответов          А) <math>5 \cdot \cos 41^\circ</math>    Б) <math>5 \cdot \operatorname{tg} 41^\circ</math>          В) <math>5 \cdot \operatorname{tg} 41^\circ</math>    Г) <math>5 \cdot \sin 41^\circ</math></p> <p>2. Дано: <math>\sin \alpha =</math></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p> <math>\sin \alpha = a/c</math>    <math>\operatorname{ctg} \alpha = b/a</math>    <math>\cos \alpha = d/c</math>  <math>\sec \alpha = c/b</math>    <math>\operatorname{tg} \alpha = a/b</math>    <math>\operatorname{cosec} \alpha = c/f</math> </p> <p>—Котангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к противо-лежащему.</p> <p>—Секансом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение гипотенузы к прилежащему катету.</p> <p>—Косекансом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение гипотенузы к противолежащему углу</p> <p>*Катет, противолежащий углу <math>\alpha</math>, равен произведению гипотенузы на <math>\sin \alpha</math>.</p> <p>*Катет, прилежащий к углу <math>\alpha</math>, равен произведению гипотенузы на <math>\cos \alpha</math>.</p> <p>*Катет, противолежащий углу <math>\alpha</math>, равен произведению второго катета на <math>\operatorname{tg} \alpha</math>.</p> <p>* Катет, противолежащий углу <math>\alpha</math>, равен, произведению второго катета на <math>\operatorname{tg} \alpha</math>.</p>

## Основные тождества

$$\sin \alpha + \cos \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = 1$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

Дозированное домашнее задание.

№ ур.	Стандарт	Хорошо	Отлично
1.	1, 2, 3	12,13,17	23,24
2.	4, 5, 6	14,15,16	25,26
3.	7, 8	18,19	27,28
4.	9,10,11	20,22	29,30

