

**Пускай кому- то мил английский,
Кому – то химия важна,
Без математики же всем нам
Но ни туда и ни сюда
Нам уравнения, как поэмы
А синусы поддерживают дух
Нам косинусы, будто песчи
А формулы тригонометр
Ласкают слух!**



Тема урока:

“ Основные тригонометрические тождества. Решение задач”.

**Цель
урока:**

Знать:

Уметь:

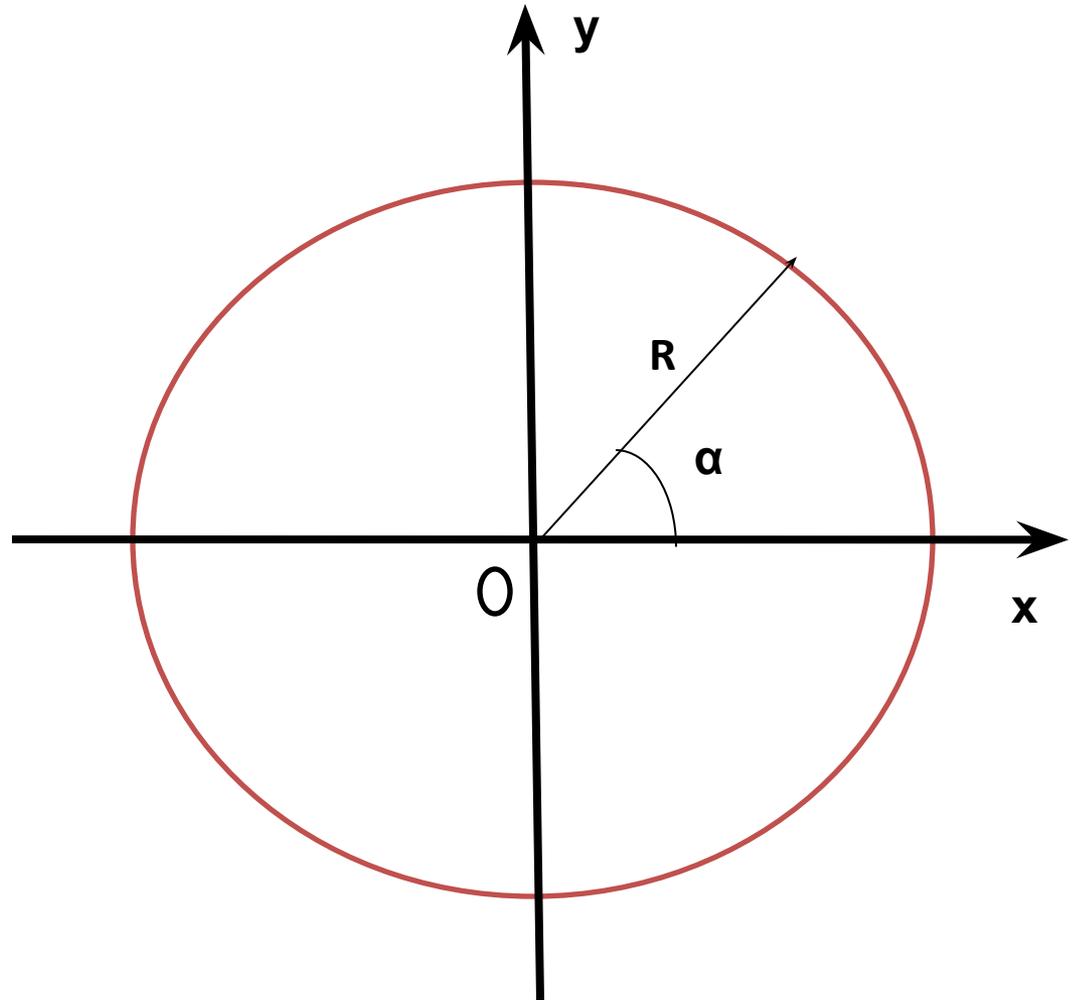
Я

ЗНАЮ!

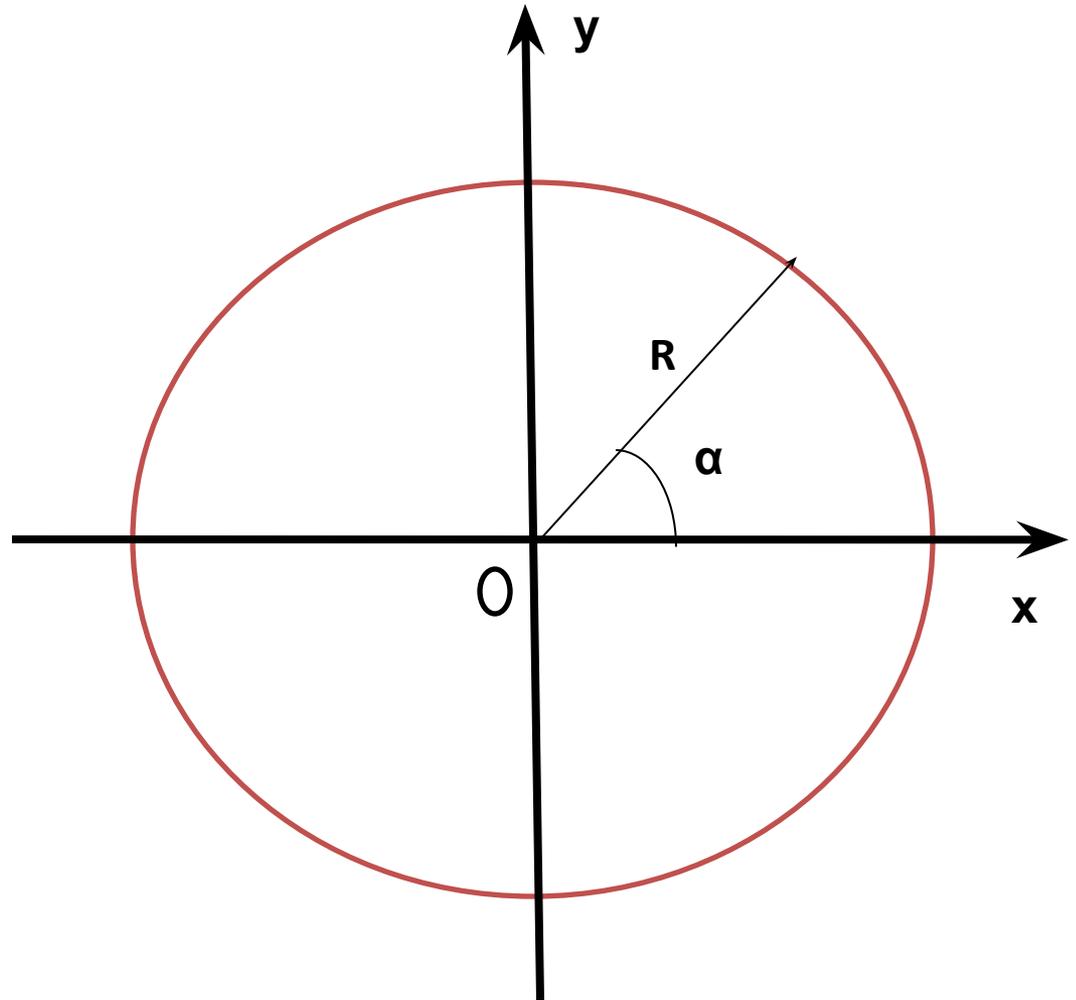
УМЕЮ!

РЕШУ!

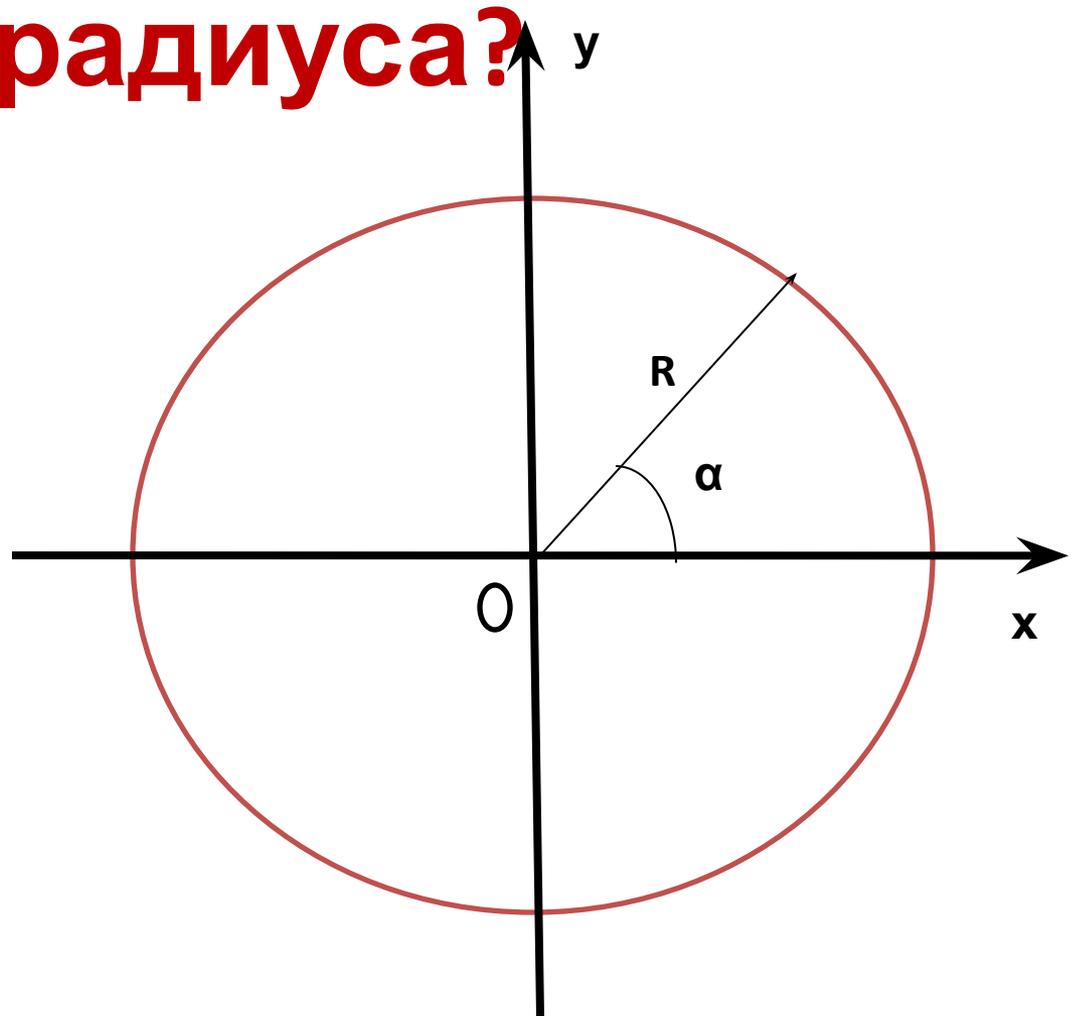
Что называется единичной окружностью?



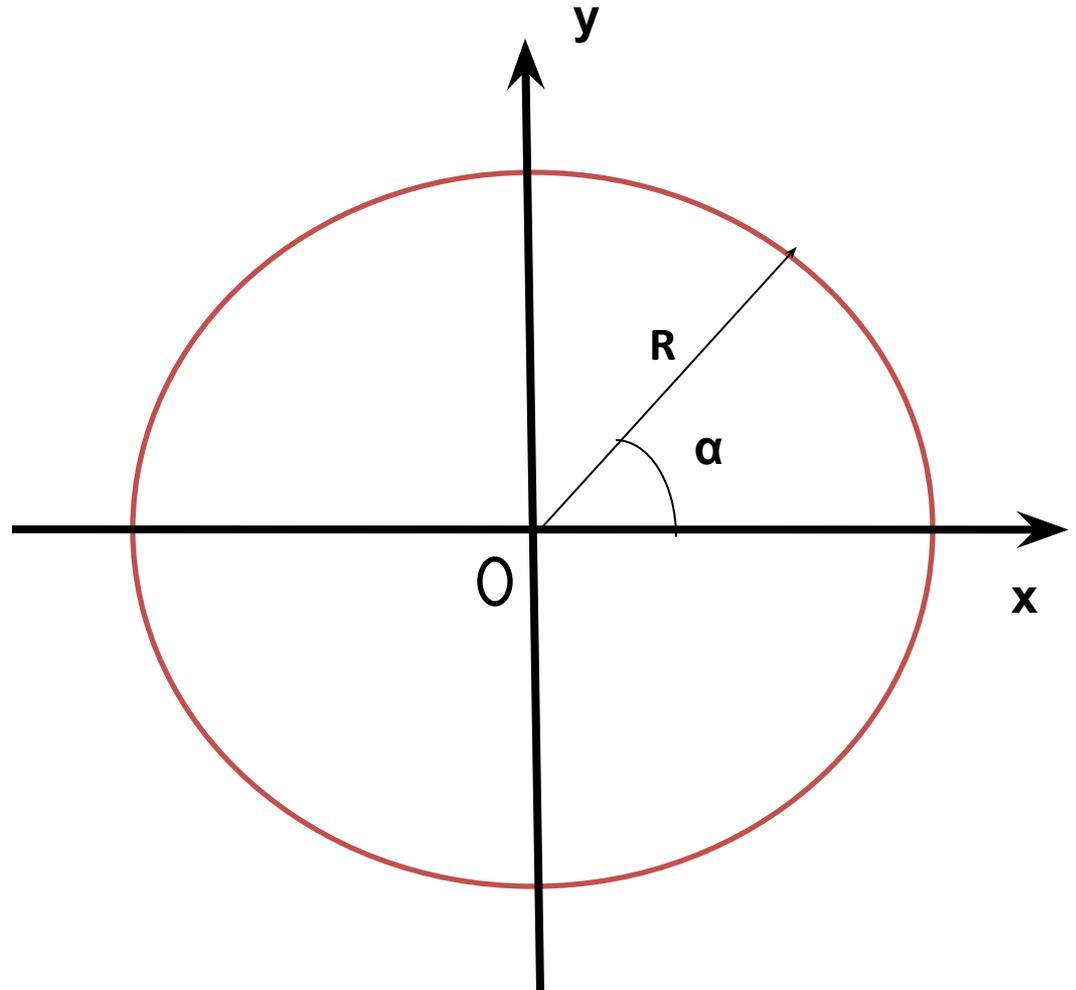
**Какие направления поворота
единичного радиуса
известны?**



**В каких единицах
измеряется угол поворота
единичного радиуса?**



**Что такое угол в один радиан?
Сколько приблизительно
градусов содержит угол в 1
радиан ?**



Сформулируйте правила перевода из градусной меры угла в радианную меру и наоборот.

Сформулируйте правила перевода из градусной меры угла в радианную меру и наоборот.

30°

$\frac{\pi}{6}$

2

45°

$\frac{\pi}{4}$

Какие тригонометрические функции вы знаете?

Какие тригонометрические функции вы знаете?

От чего зависит значение тригонометрических функций?

**Углом какой четверти является угол α ,
если:**

$$\alpha = 15^\circ$$

$$\alpha = 190^\circ$$

$$\alpha = 100^\circ$$

**Углом какой четверти является угол α ,
если:**

$$\alpha = -20^\circ$$

$$\alpha = -110^\circ$$

$$\alpha = 289^\circ$$

Работа в

Правила работы в группах:

1. Группа совместно обсуждает и решает, выдвигает идеи или опровергает их.
2. Каждый член группы должен работать в полную меру своих сил.
3. Во время работы с уважением относитесь к товарищам: принимая или отвергая идею, делайте это вежливо. Помните, что каждый имеет право на ошибку.
4. Помните, что успех группы зависит от того, насколько каждый проявит свои достоинства.

Работа в группах

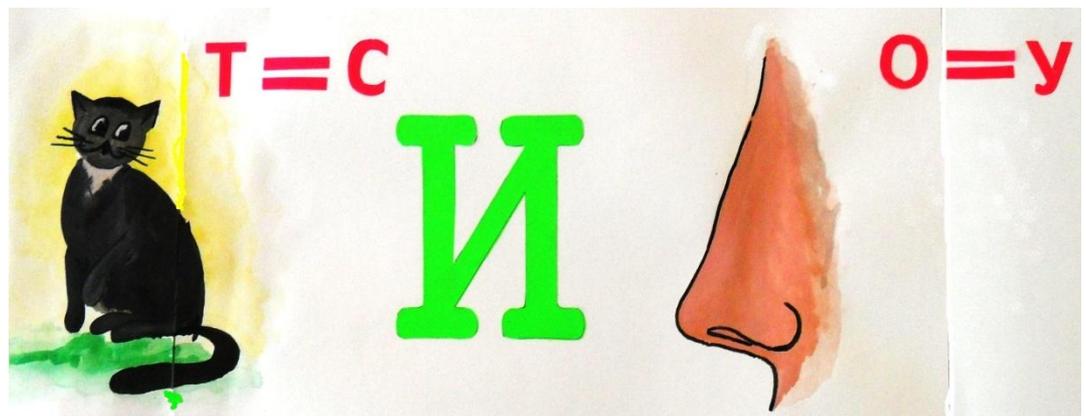
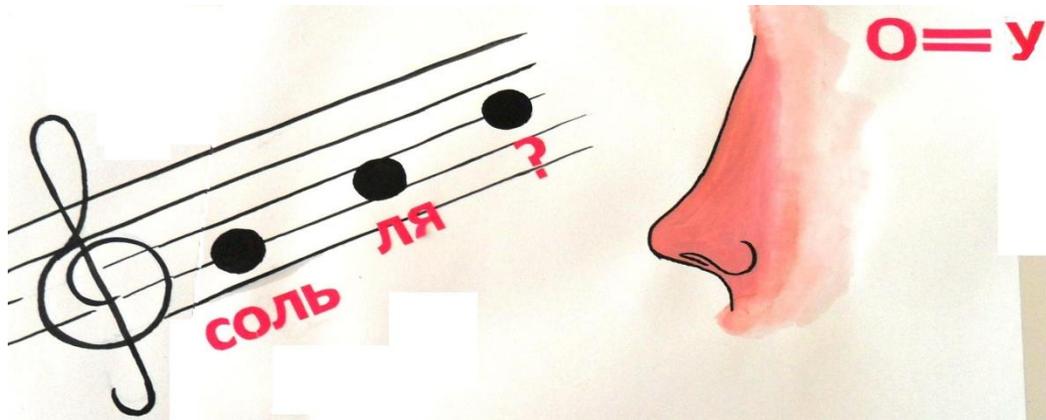


Таблица значений тригонометрической функции

	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-
$\operatorname{ctg} \alpha$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

1	$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$	A	$\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$
2	$\cos^2 \alpha$	B	$\frac{1}{\cos^2 \alpha}$
3	$\sin^2 \alpha - 1$	C	$\operatorname{tg} \alpha$
4	$1 - \cos^2 \alpha$	D	$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
5	$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$	E	$\sin^2 \alpha$
6	$\frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha}$	H	$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$
7	$\operatorname{ctg} \alpha$ через $\operatorname{tg} \alpha$	K	$\frac{1}{\sin^2 \alpha}$
8	$1 + \tilde{n} \operatorname{tg}^2 \alpha$	L	$1 - \sin^2 \alpha$
9	$\operatorname{ctg} \alpha$ через $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	M	1
10	$\operatorname{tg} \alpha$ через $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	N	$-\cos^2 \alpha$

Установить соответствие между левой и правой частью тождества.

Критерии оценивания:
 10 заданий – оценка «5».
 8-9 заданий – оценка «4».
 5-7 заданий – оценка «3».
 1-4 заданий – оценка «2».

1	$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$	M	1
2	$\cos^2 \alpha$	L	$1 - \sin^2 \alpha$
3	$\sin^2 \alpha - 1$	N	$-\cos^2 \alpha$
4	$1 - \cos^2 \alpha$	E	$\sin^2 \alpha$
5	$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$	B	$\frac{1}{\cos^2 \alpha}$
6	$\frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha}$	C	$\operatorname{tg} \alpha$
7	$\operatorname{ctg} \alpha$ через $\operatorname{tg} \alpha$	A	$\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$
8	$1 + \tilde{n} \operatorname{tg}^2 \alpha$	K	$\frac{1}{\sin^2 \alpha}$
9	$\operatorname{ctg} \alpha$ через $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	H	$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$
10	$\operatorname{tg} \alpha$ через $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	D	$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

Установить соответствие между левой и правой частью тождества.

Критерии оценивания:
10 заданий – оценка «5».
8-9 заданий – оценка «4».
5-7 заданий – оценка «3».
1-4 заданий – оценка «2».

Основное тригонометрическое

тождество

$$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$$

«тригонометрическая единица»

Основное тригонометрическое

тождество

$$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$$

«тригонометрическая единица»

Косинус квадрат

Очень рад.

К нему едет брат

Синус квадрат!

Когда они встретятся

Окружность удивиться:

Выйдет целая семья,

То есть единица!

Получите имя математика, в книге которого

впервые встречается термин –

«Тригонометрия».

1. $3 \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha$
2. $(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)$ при $\alpha = 90^\circ$
3. $1 - \sin^2 40^\circ$
4. $2 - 2\cos(-60^\circ)$
5. $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$
6. $(\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1)(1 - \sin^2 \alpha)$
7. $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha - 1$
8. $\cos^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha$

И	С	Т	П	К	У
1	$\frac{1}{\sin^2 \alpha}$	$\cos^2 40^\circ$	3	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	0

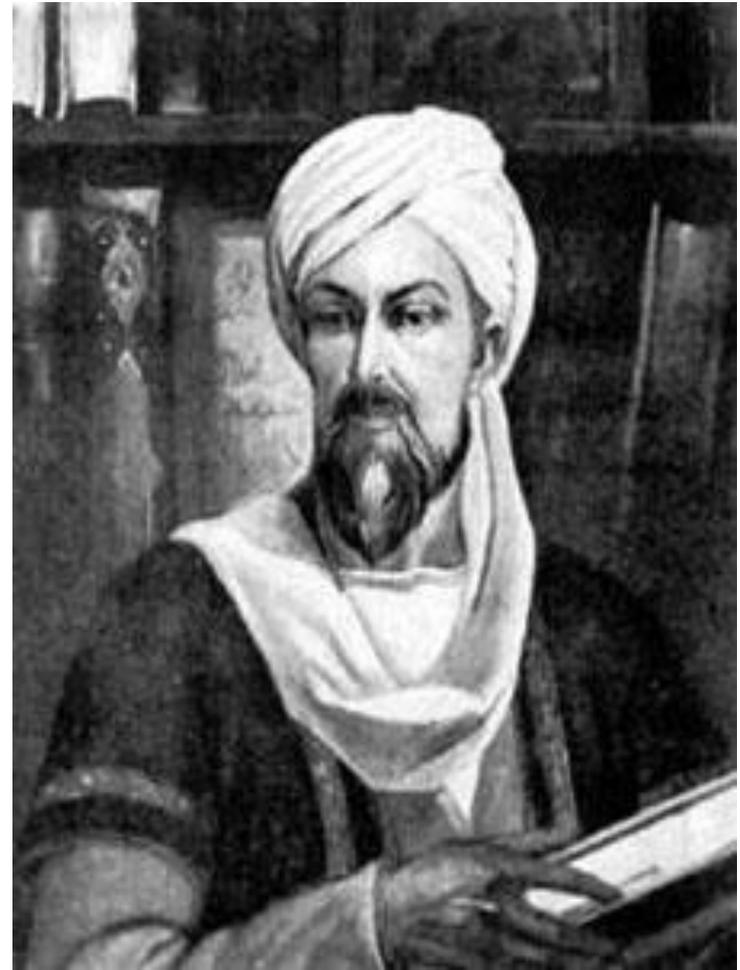
1	2	3	4	5	6	7	8
П	И	Т	И	С	К	У	С



Питискус



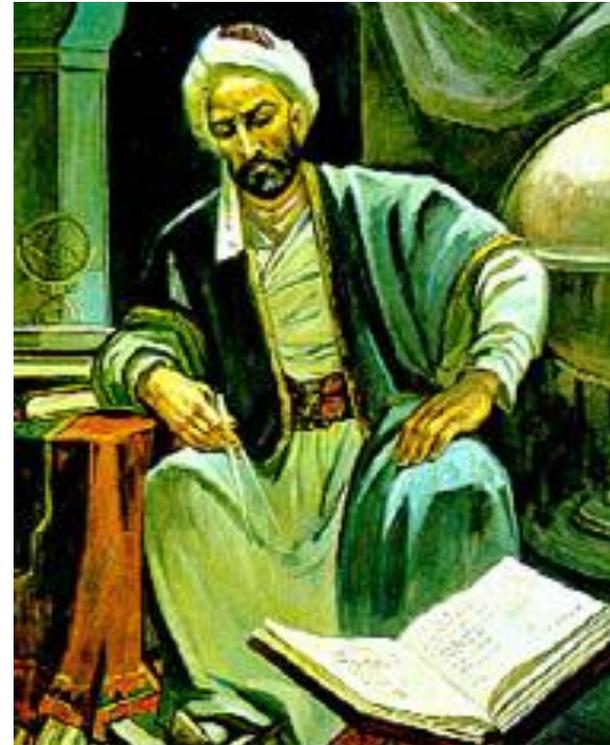
Аль-Батуни



Аль-Хорезми



Бхаскара



**Насиреддин
Туси**



**Леонард
Эйлер**



**По заданному значению
тригонометрической функции
найдите значение другой функции**

Четверть	Дано:	Найти:	Решение:
I	$\sin\alpha=0,6$	$\cos\alpha$	
II	$\cos\alpha=-\frac{5}{13}$	$\sin\alpha$	
III	$\operatorname{tg}\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\operatorname{ctg}\alpha$	
IV	$\cos\alpha=\frac{3}{5}$	$\operatorname{tg}\alpha$	

**По заданному значению
тригонометрической функции
найдите значение другой функции**

Четверть	Дано:	Найти:	Решение:
I	$\sin\alpha=0,6$	$\cos\alpha$	$\cos\alpha = \sqrt{1 - \sin^2\alpha} =$ $= \sqrt{1 - 0,6^2} = \sqrt{0,64} = 0,8$

**По заданному значению
тригонометрической функции
найдите значение другой функции**

Четверть	Дано:	Найти:	Решение:
II	$\cos\alpha = -\frac{5}{13}$	$\sin\alpha$	$\begin{aligned}\sin\alpha &= \sqrt{1 - \cos^2\alpha} = \\ &= \sqrt{1 - \left(-\frac{5}{13}\right)^2} = \\ &= \sqrt{1 - \frac{25}{169}} = \\ &= \sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{12}{13}\end{aligned}$

**По заданному значению
тригонометрической функции
найдите значение другой функции**

Четверть	Дано:	Найти:	Решение:
III	$\operatorname{tg}\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$	$\operatorname{ctg}\alpha$	$\operatorname{ctg}\alpha = \frac{1}{\operatorname{tg}\alpha} =$ $= \sqrt{3}$

**По заданному значению
тригонометрической функции
найдите значение другой функции**

Четверть	Дано:	Найти:	Решение:
IV	$\cos \alpha = \frac{3}{5}$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha = - \left(\sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1} \right) =$ $= - \left(\sqrt{\frac{1}{\left(\frac{3}{5}\right)^2} - 1} \right) =$ $= - \left(\sqrt{\frac{25}{9} - 1} \right) = - \sqrt{\frac{16}{9}} = - \frac{4}{3}$

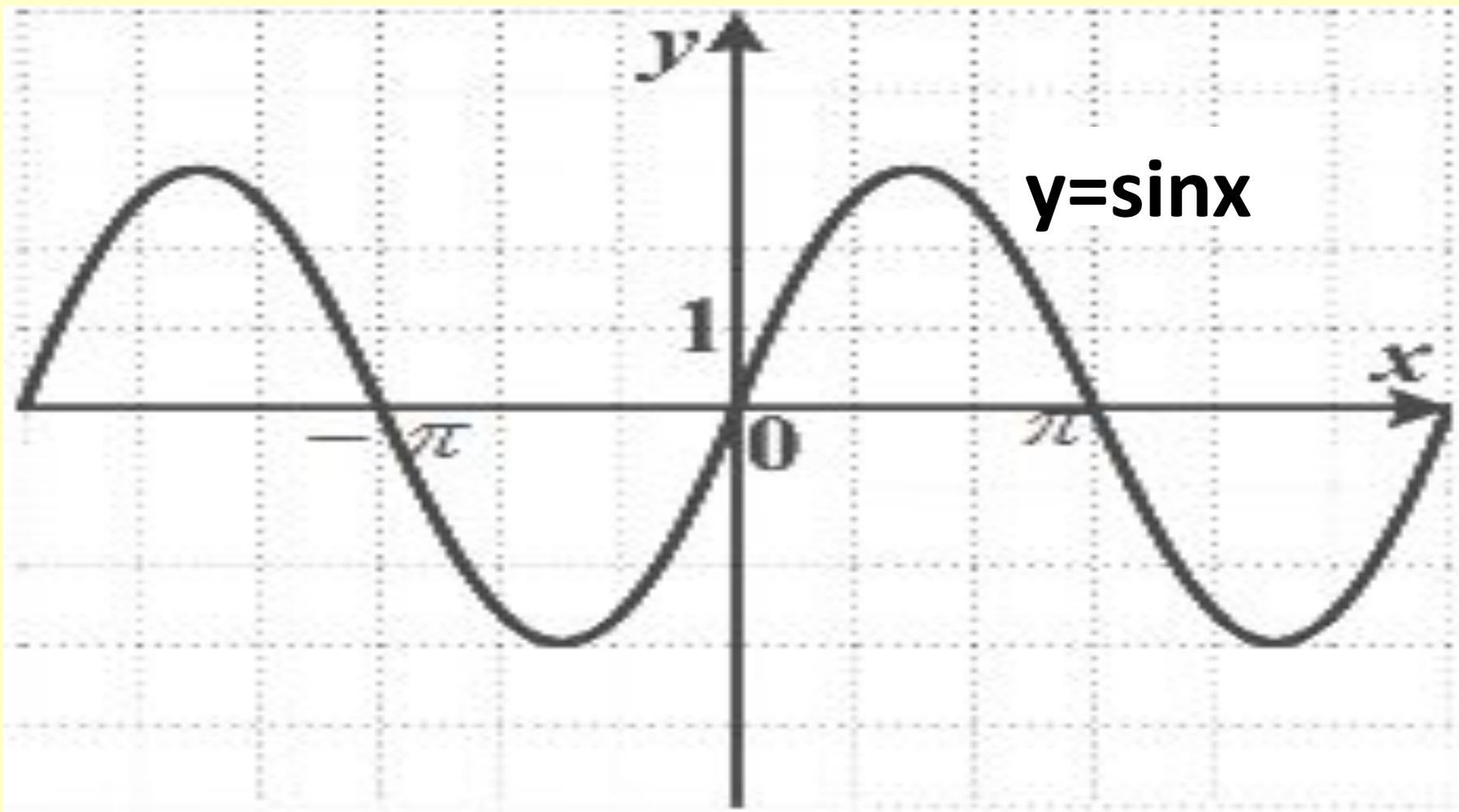
Применение тригонометрии в жизни человека.

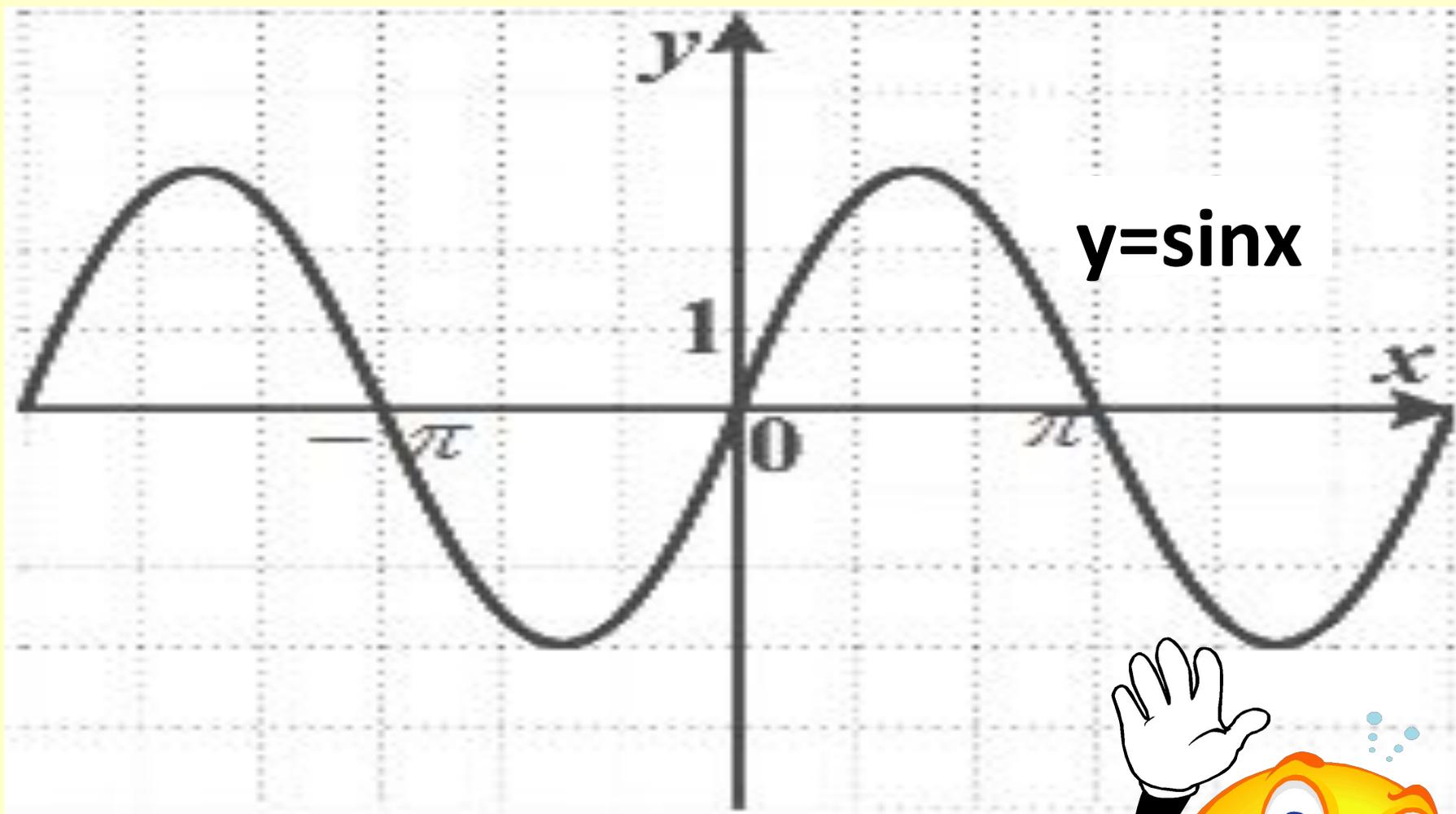


Домашнее задание

- Сообщение:
«Тригонометрия в
жизни человека»
- №304 с.111







Спасибо за урок!



Определите знак

выражения

1	$\sin 240^\circ$	-	8	$\cos 290^\circ$	+
2	$\operatorname{tg} 98^\circ$	-	9	$\operatorname{tg}(-120^\circ)$	+
3	$\sin 70^\circ$	+	10	$\sin \frac{\pi}{9}$	+
4	$\operatorname{ctg} 200^\circ$	+	11	$\cos \frac{2\pi}{3}$	-
5	$\cos 113^\circ$	-	12	$\cos \frac{\pi}{4}$	+
6	$\sin (-140^\circ)$	-	13	$\sin \frac{4\pi}{5}$	+
7	$\cos (-300^\circ)$	+	14	$\operatorname{tg} \frac{3\pi}{5}$	-