



Урок № 7

# Формулы тригонометрии

Повторим значения триг.функц.

## Некоторые значения тригонометрических функций

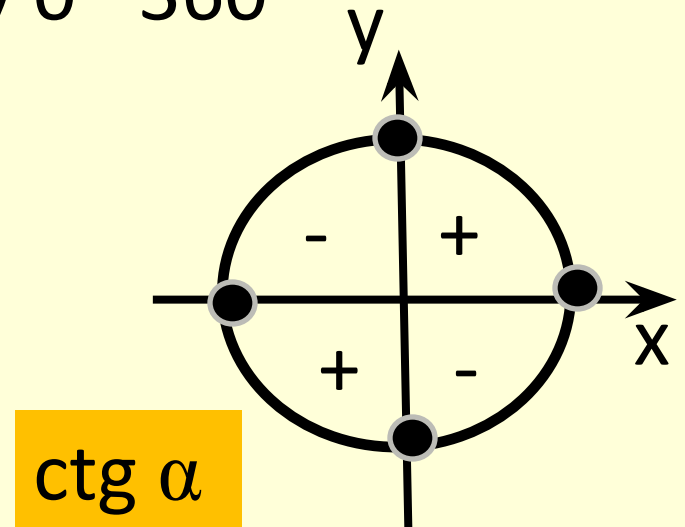
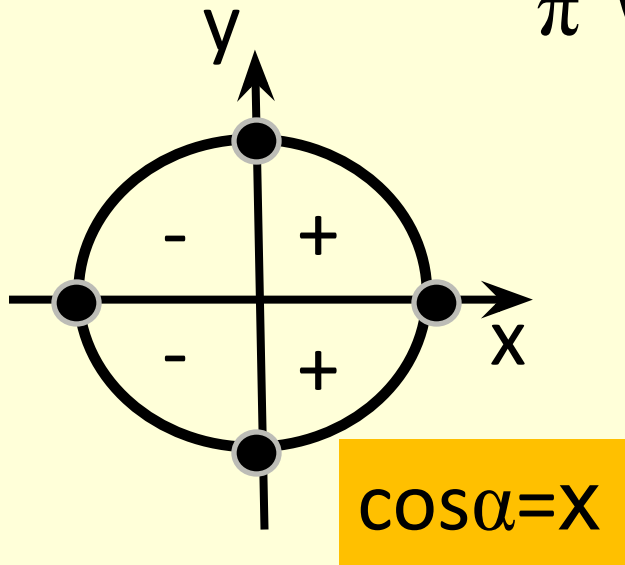
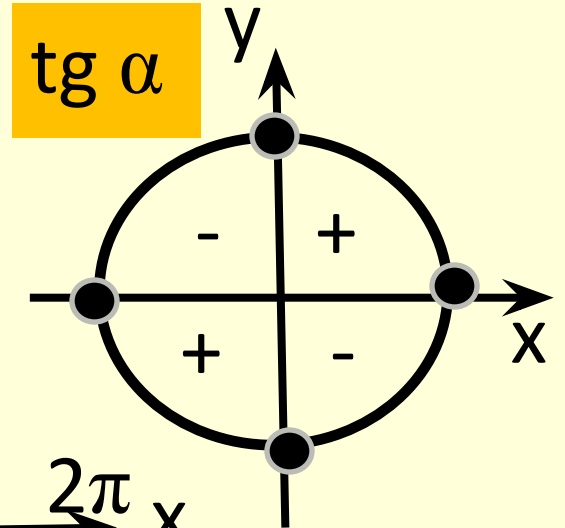
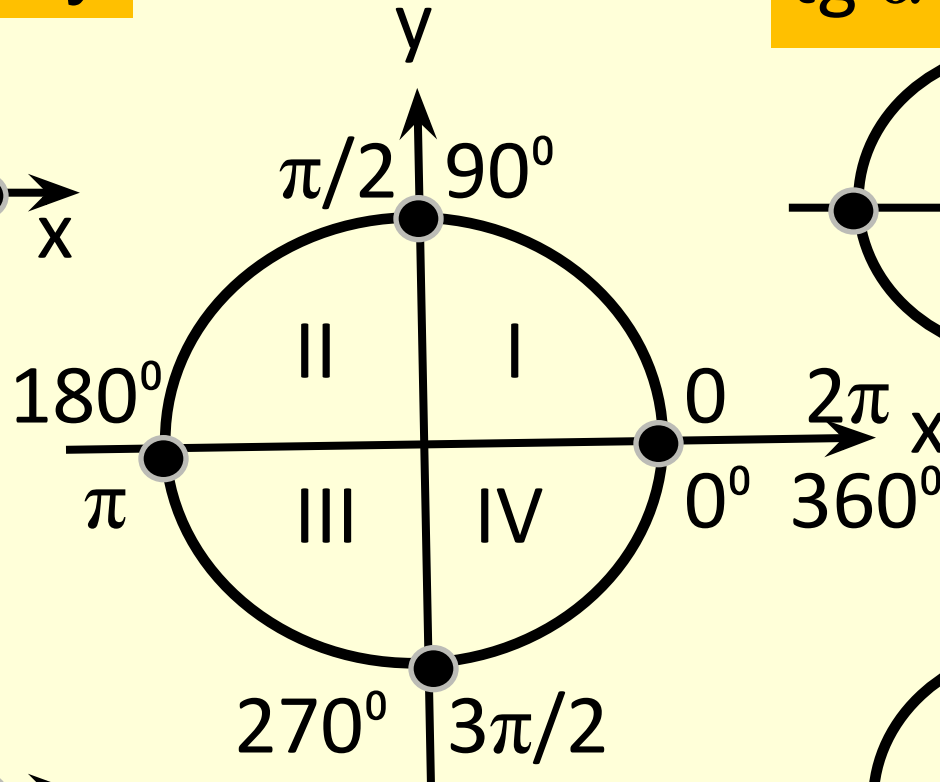
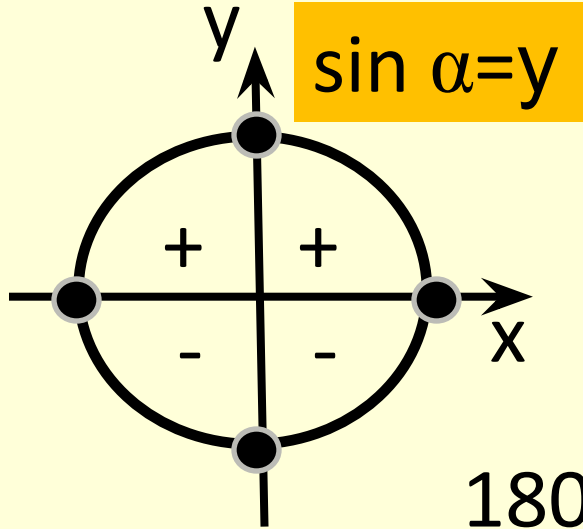
$\alpha$	$\pi/6=30^\circ$	$\pi/4=45^\circ$	$\pi/3=60^\circ$
$\sin\alpha$			
$\cos\alpha$			
$\operatorname{tg}\alpha$			
$\operatorname{ctg}\alpha$			

Работа в парах:  
один учащийся  
спрашивает,  
другой отвечает,  
затем меняетесь  
ролями.

Некоторые значения

тригонометрических функций

Продолжаем работу в парах.



# Соотношения между функциями одного и того же угла

Устно  
продолжите  
формулу.

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

$$2) \quad \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$$

$$3) \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$4) \quad \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$5) \quad 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$6) \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

## Формулы «ухода» от отрицательного угла

$$7) \quad \sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$8) \quad \cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

$$9) \quad \operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

$$10) \quad \operatorname{ctg}(-\alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

# Формулы сложения углов

$$11) \quad \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \sin \beta \cdot \cos \alpha$$

$$12) \quad \sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \sin \beta \cdot \cos \alpha$$

$$13) \quad \cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \beta \cdot \sin \alpha$$

$$14) \quad \cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \beta \cdot \sin \alpha$$

# Формулы сложения углов

$$15) \quad \operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta}{1 - \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta}$$

$$16) \quad \operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}{1 + \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta}$$

# Формулы двойного угла

$$17) \quad \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$18) \quad \cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$19) \quad \cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$$

$$20) \quad \cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$$

$$21) \quad \operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$$



# Формулы суммы и разности

$$22) \quad \sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$23) \quad \sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$$

$$24) \quad \cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$25) \quad \cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha + \beta}{2}$$

# Формулы понижения степени

$$26) \quad \sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$$

$$27) \quad \cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$$

# Работаем письменно

№ 63231

Найдите значение выражения

$$21\sqrt{6}\operatorname{tg}\frac{\pi}{6}\sin\frac{\pi}{4}$$

№ 63279

Найдите значение выражения

$$46\sqrt{6}\cos\frac{\pi}{6}\cos\frac{7\pi}{4}$$

№ 63327

Найдите значение выражения

$$\frac{23}{\sin\left(-\frac{23\pi}{6}\right)\cos\left(\frac{23\pi}{3}\right)}$$

№ 26939

Найдите значение выражения

$$-4\sqrt{3}\cos(-750^\circ)$$

№ 63527

Найдите значение выражения

$$24\sqrt{3}\operatorname{tg}(-1020^\circ)$$

**№ 63593**

Найдите значение выражения  $-12\sqrt{2} \sin(225^\circ)$  .

**№ 63653**

Найдите значение выражения  $8\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$  .

**№ 63877**

Найдите значение выражения  $\frac{-42 \sin 413^\circ}{\sin 53^\circ}$  .

**№ 63931**

Найдите значение выражения  $-19 \operatorname{tg} 101^\circ \cdot \operatorname{tg} 191^\circ$  .

**№ 64099**

Найдите значение выражения  $\frac{-24}{\cos^2 127^\circ + \cos^2 217^\circ}$  .

**№ 64699**

Найдите значение выражения  $-2 \operatorname{tg}(2\pi + \gamma) + 3 \operatorname{tg}(-\gamma)$

если  $\operatorname{tg} \gamma = 0,7$

## Домашнее задание № 7

№ 63239

Найдите значение выражения  $4\sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \sin \frac{\pi}{3}$ .

№ 63281

Найдите значение выражения  $42\sqrt{6} \cos \frac{\pi}{4} \cos \frac{5\pi}{6}$ .

№ 63329

Найдите значение выражения  $\frac{60}{\sin(-\frac{32\pi}{3}) \cos(\frac{25\pi}{6})}$ .

№ 63463

Найдите значение выражения  $33\sqrt{2} \cos(495^\circ)$ .

№ 63531

Найдите значение выражения  $13\sqrt{3} \operatorname{tg}(-930^\circ)$ .

**№ 63595**

Найдите значение выражения

$$15\sqrt{2} \sin(315^\circ) \quad .$$

**№ 63655**

Найдите значение выражения

$$30\sqrt{6} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$$

**№ 63879**

Найдите значение выражения

$$\frac{-51 \sin 385^\circ}{\sin 25^\circ} \quad .$$

**№ 63933**

Найдите значение выражения

$$-22 \operatorname{tg} 14^\circ \cdot \operatorname{tg} 104^\circ \quad .$$

**№ 64103**

Найдите значение выражения

$$\frac{-26}{\cos^2 66^\circ + \cos^2 156^\circ} \quad .$$

**№ 64701**

Найдите значение выражения

$$-3 \operatorname{tg}(-4\pi - \gamma) + 2 \operatorname{tg}(-\gamma)$$

если  $\operatorname{tg} \gamma = 0,5$

# Образец работы на следующем уроке

## 0-ый вариант

Запишите значения  
тригонометрических функций:

$\sin 90^0$	$\cos \pi$	$tg 30^0$	$ctg \frac{3\pi}{2}$
$\cos 0$	$tg 270^0$	$ctg \frac{\pi}{4}$	$\sin 0^0$
$tg 90^0$	$ctg \pi$	$\sin \pi$	$\cos 360^0$
$ctg 60^0$	$\sin \frac{\pi}{6}$	$\cos \frac{3\pi}{2}$	$tg 360^0$
$\sin \frac{\pi}{4}$	$\cos 90^0$	$tg \frac{\pi}{3}$	$ctg 30^0$

**Бланк ответов**

<b>ФИ -</b>			
<b>Вариант №</b>			
Запишите значения тригонометрических функций:			