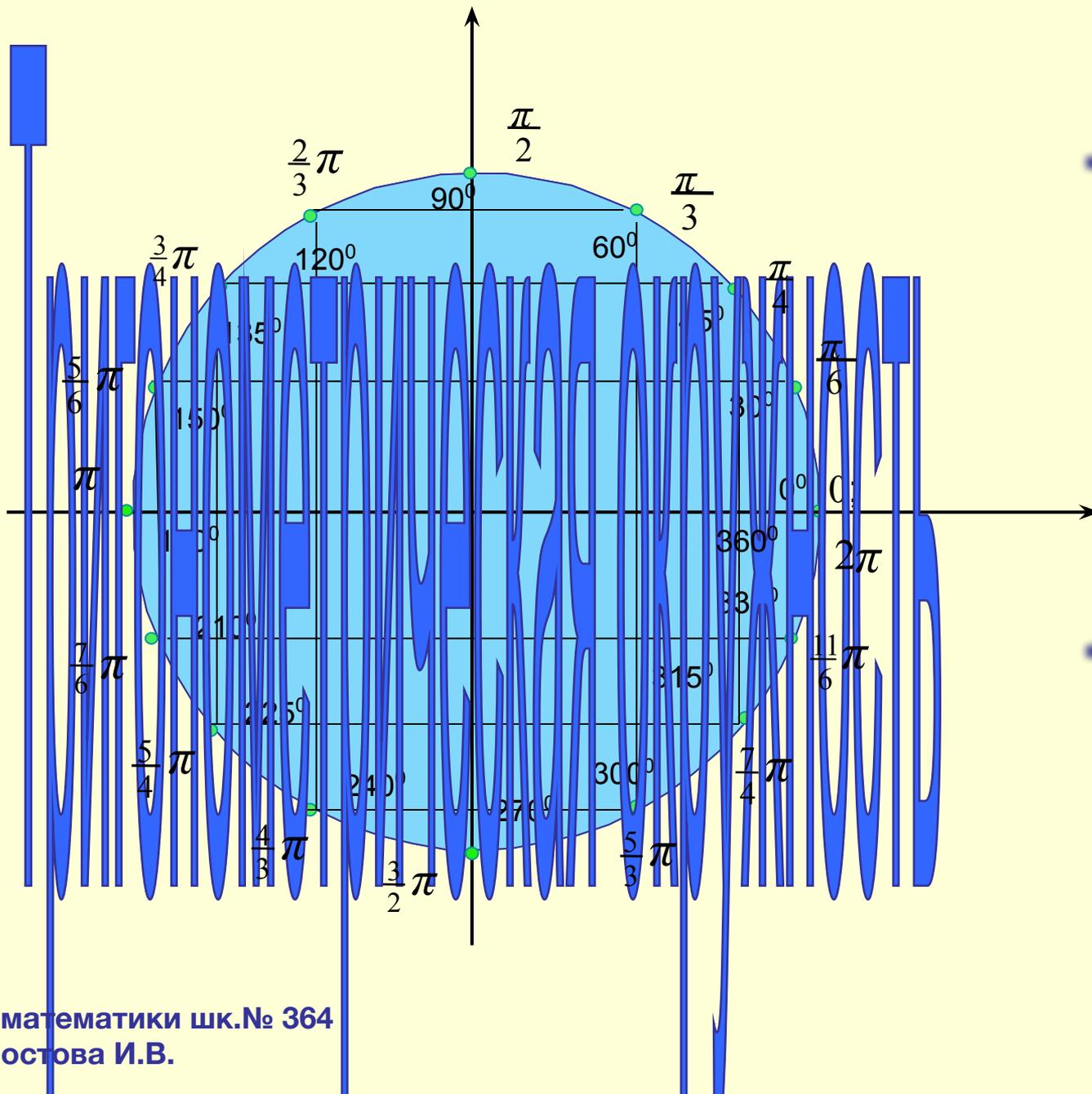


Тренижер



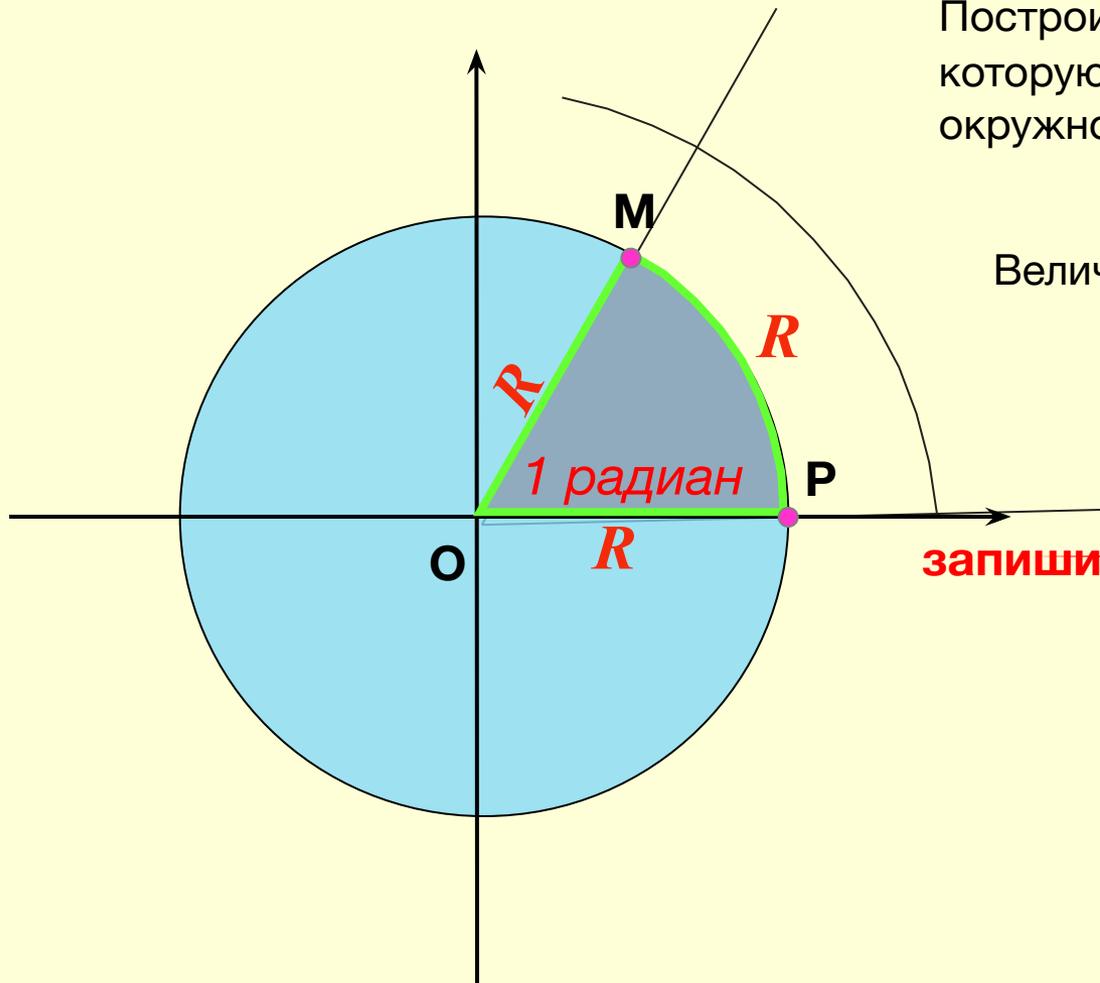
Тренижер

Автор: учитель математики шк.№ 364
Хробостова И.В.



Радианная мера углов и дуг.

Ты уже знаком с градусной мерой измерения углов. В математике и физике часто пользуются так же радианной мерой. Для того, чтобы познакомиться с таким способом измерения углов и дуг рассмотрим окружность радиуса R .



Построим угол MOP , такой что дуга MP , на которую он опирается, равна радиусу R окружности. -

$$\text{MP} = R$$

Величина угла MOP равна *1 радиану*.

$$1 \text{ рад} = \frac{360}{2\pi} = \frac{180}{\pi}$$

запиши

$$\pi = 3,1459\dots$$

$$1 \text{ рад.} \approx 57^{\circ}17'$$

$$\text{MP} \approx 57^{\circ}17' = 1 \text{ рад.}$$

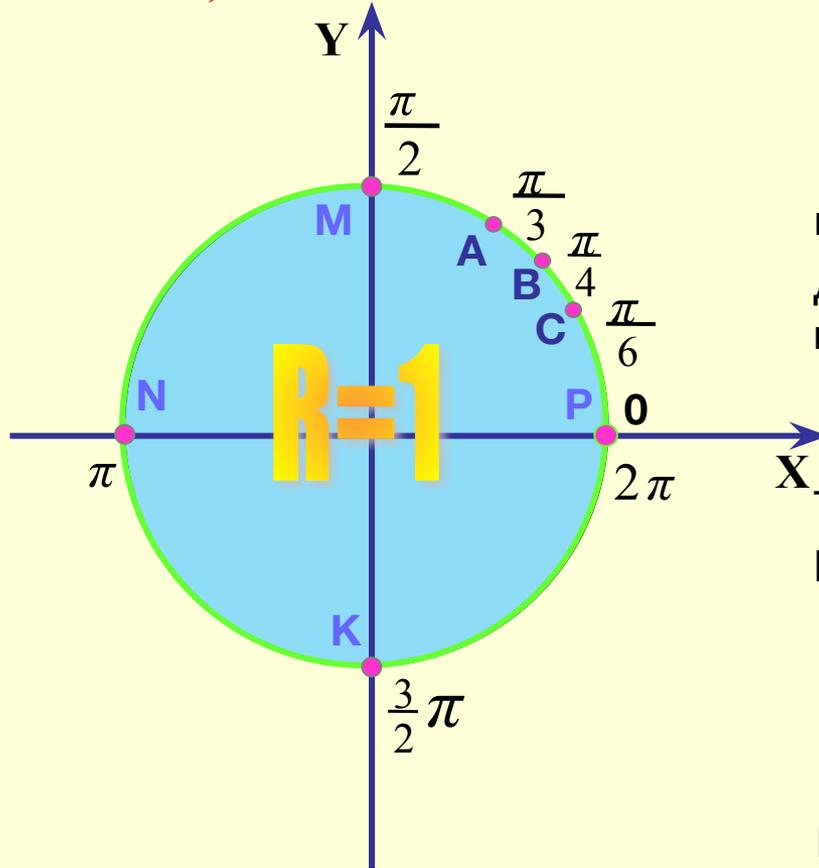
$$\angle \text{MOP} \approx 57^{\circ}17' = 1 \text{ рад.}$$



Единичная окружность.

Окружность, радиус которой равен 1, называется *единичной*.

$$\pi = 3,1459\dots$$



Точки М,Р,К,Н – назовем узловыми.

Построим две взаимно перпендикулярных оси: ось абсцисс и ось ординат.

Ты помнишь, что длина окружности выражается формулой : $l = 2\pi R$,

где R – радиус окружности.

Длину единичной окружности удобно измерять в радианах, т.к.

если $R=1$, то: $l = 2\pi$ (рад.)

Тогда длина дуги половины окружности равна: π (рад.)

$\frac{\pi}{2}$ (рад.) - четверть длины окружности,

$\frac{3\pi}{2}$ (рад.) - три четверти длины окружности.

Наименование радиан обычно опускают.

Отметим так же точки: А,В,С.



Рассмотри рисунки 1 и 2 единичной окружности.

Из рисунков видно, что величину угла поворота шарика вокруг точки O, а так же величину дуги единичной окружности, можно задавать двумя способами:

в градусной мере

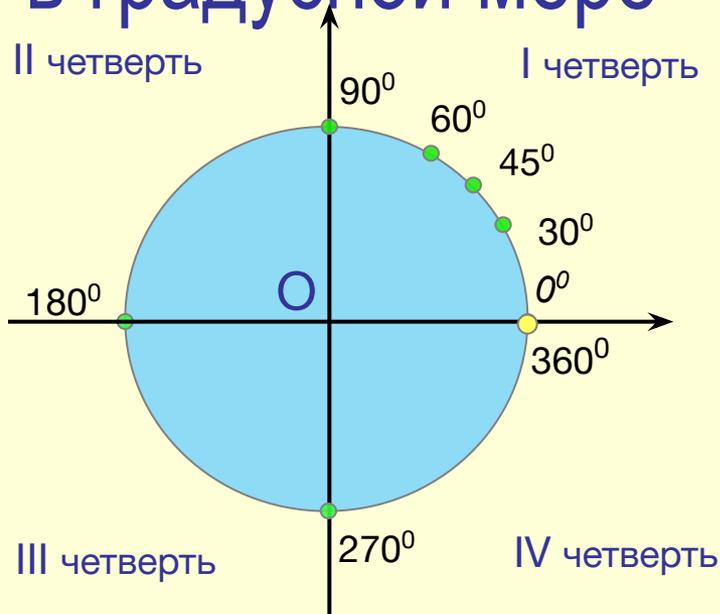


Рис.1

в радианной мере

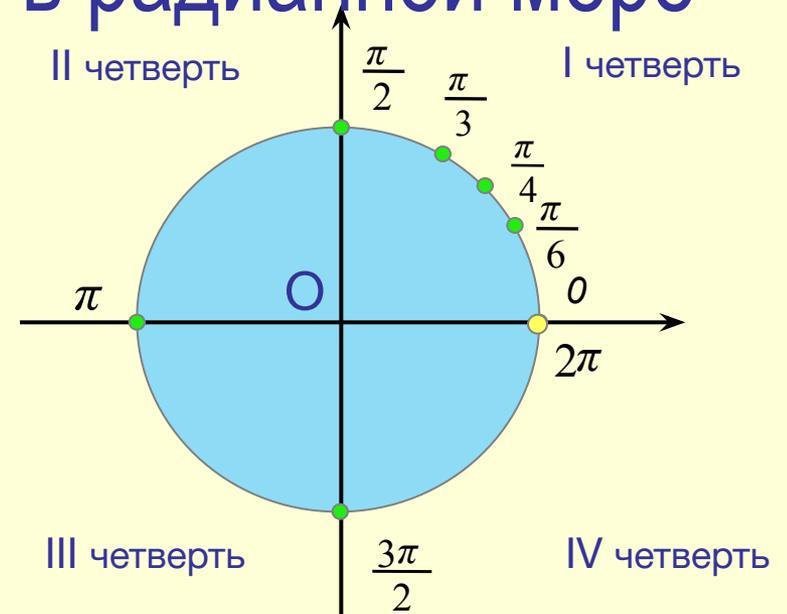


Рис.2

Теперь можно составить таблицу измерения углов в градусной и радианной мерах.

Выучи!

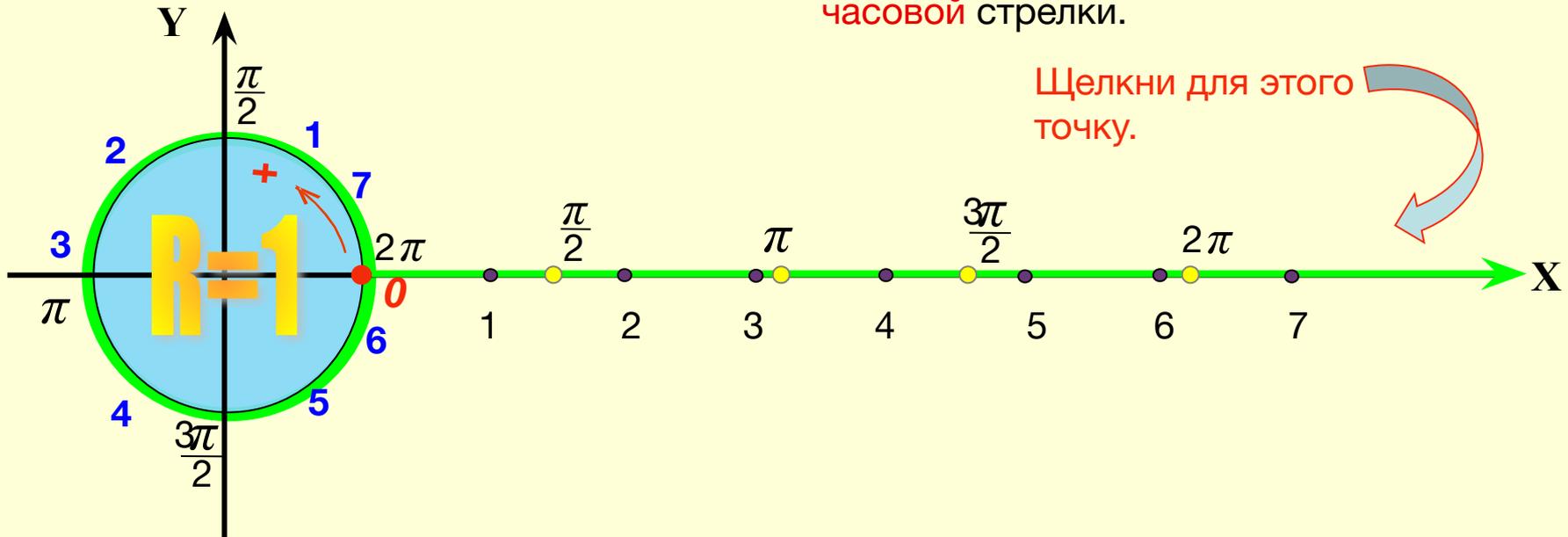
Градусная мера	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
Радианная мера	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π



Рассмотри, как можно установить соответствие между множеством действительных чисел на числовой прямой и точками единичной окружности.

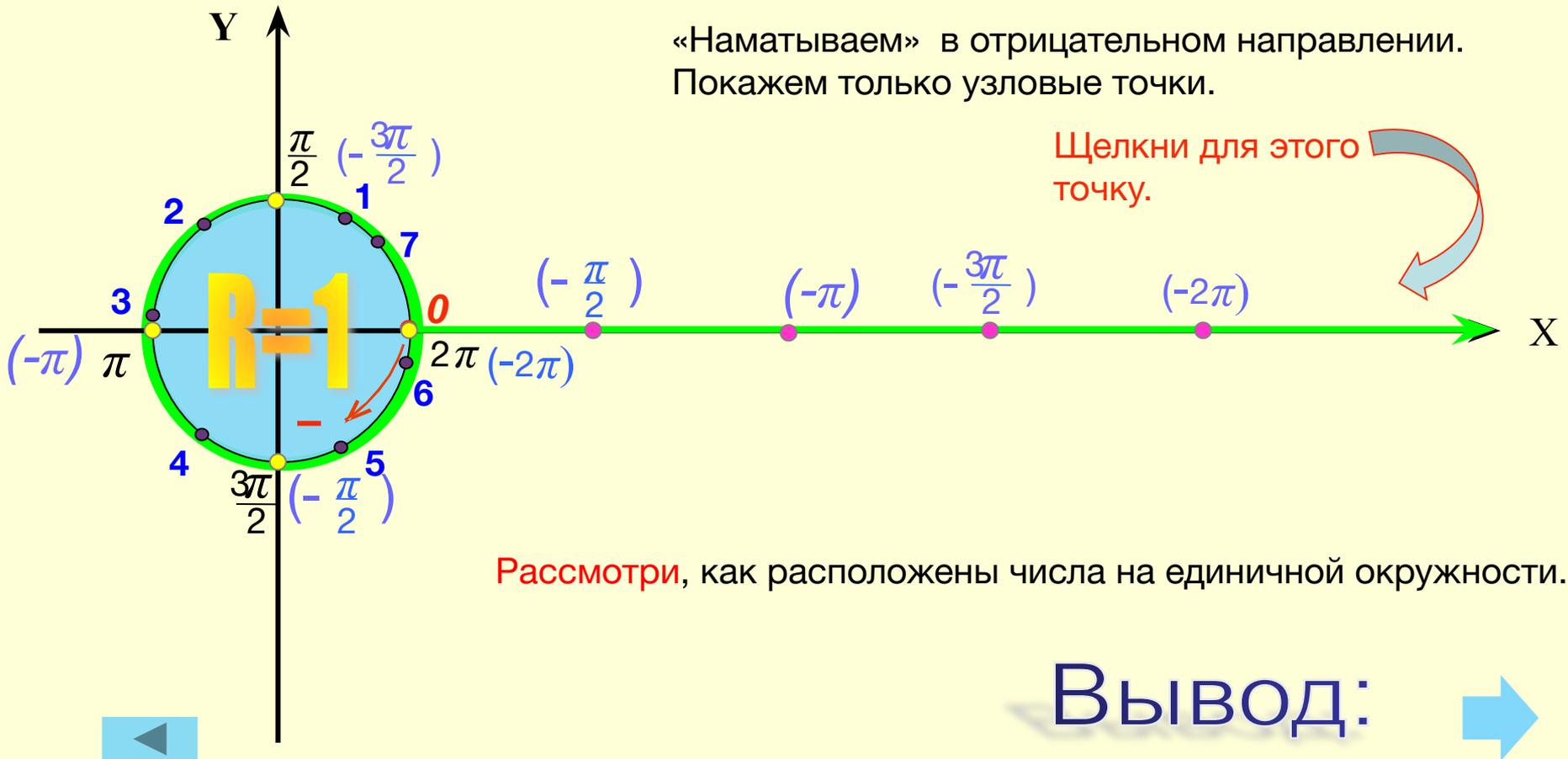
$$\pi = 3,1459\dots$$

Координатный луч с началом в точке 0 «наматываем», как нить, на окружность сначала в **положительном** направлении – **против хода** часовой стрелки, потом в **отрицательном** направлении – **по ходу** часовой стрелки.



Понятно, что «наматывание» можно продолжать бесконечно.

$$\pi = 3,1459\dots$$



Рассмотри, как расположены числа на единичной окружности.

Вывод:



1) Запись чисел, соответствующих одной точке единичной окружности.

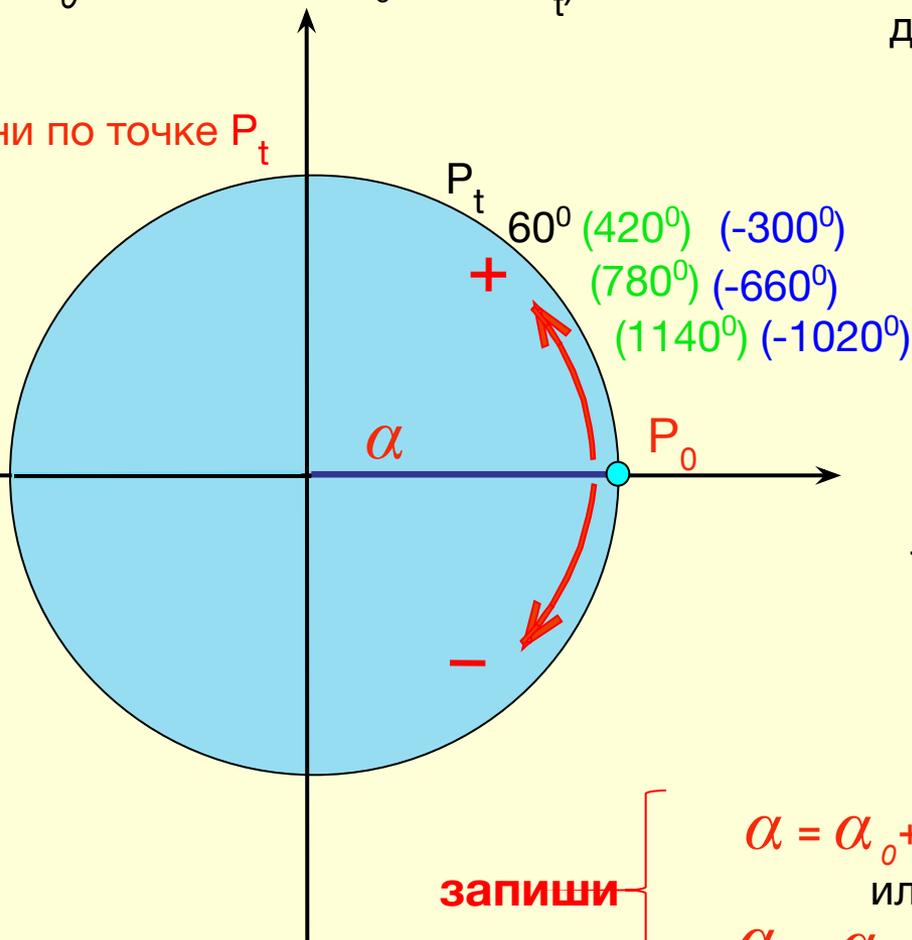
Будем рассматривать все точки единичной окружности как точки, полученные поворотом точки P_0 вокруг начала координат на некоторый угол.

$$\alpha_0 = 60^\circ$$

$(P_0 \longrightarrow P_t)$.

Проследи, как будет меняться угол поворота для точки P_t :

Щелкни по точке P_t



$$1 \text{ поворот: } 60^\circ - 360^\circ = -300^\circ$$

$$2 \text{ поворот: } 60^\circ - 2 \cdot 360^\circ = -660^\circ$$

$$3 \text{ поворот: } 60^\circ - 3 \cdot 360^\circ = -1020^\circ$$

* * * * *

$$k \text{ поворот: } 60^\circ - k \cdot 360^\circ$$

Вращаться можно как в положительном, так и в отрицательном направлениях.

Вывод:

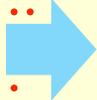
Для точки P_t все углы поворота можно записать так:

запиши

$$\alpha = \alpha_0 + 360^\circ k \quad \text{где } k = \pm 1, \pm 2, \pm 3 \pm \dots$$

или в радианной мере:

$$\alpha = \alpha_0 + 2\pi k \quad \text{где } k = \pm 1, \pm 2, \pm 3 \pm \dots$$

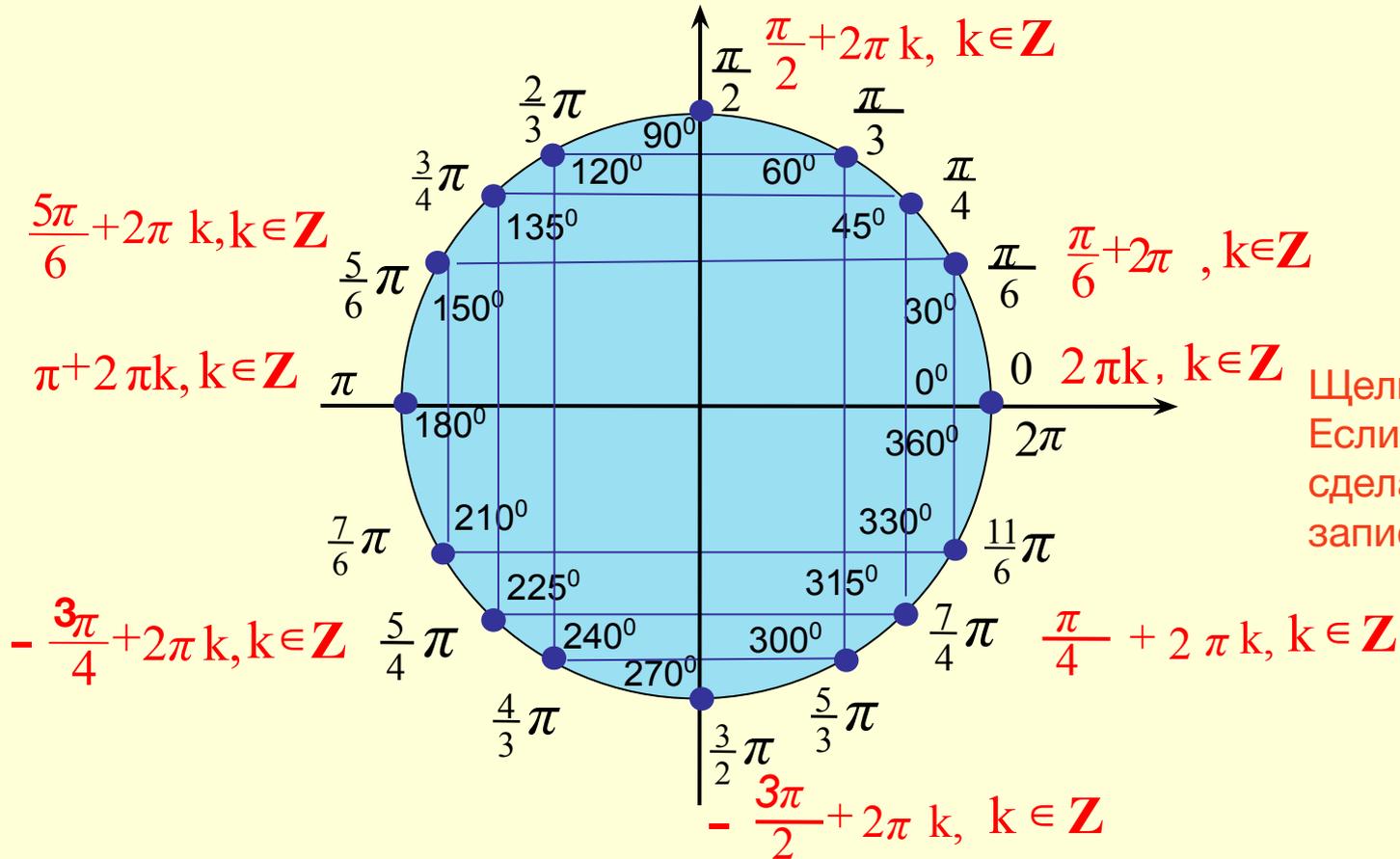


Задание 2:

Найди ошибку в записи чисел, соответствующих выделенным точкам единичной окружности.

Задание выполни письменно!

$$\alpha = \alpha_0 + 2\pi k \quad , \text{где } k = \pm 1, \pm 2, \pm 3 \pm \dots$$



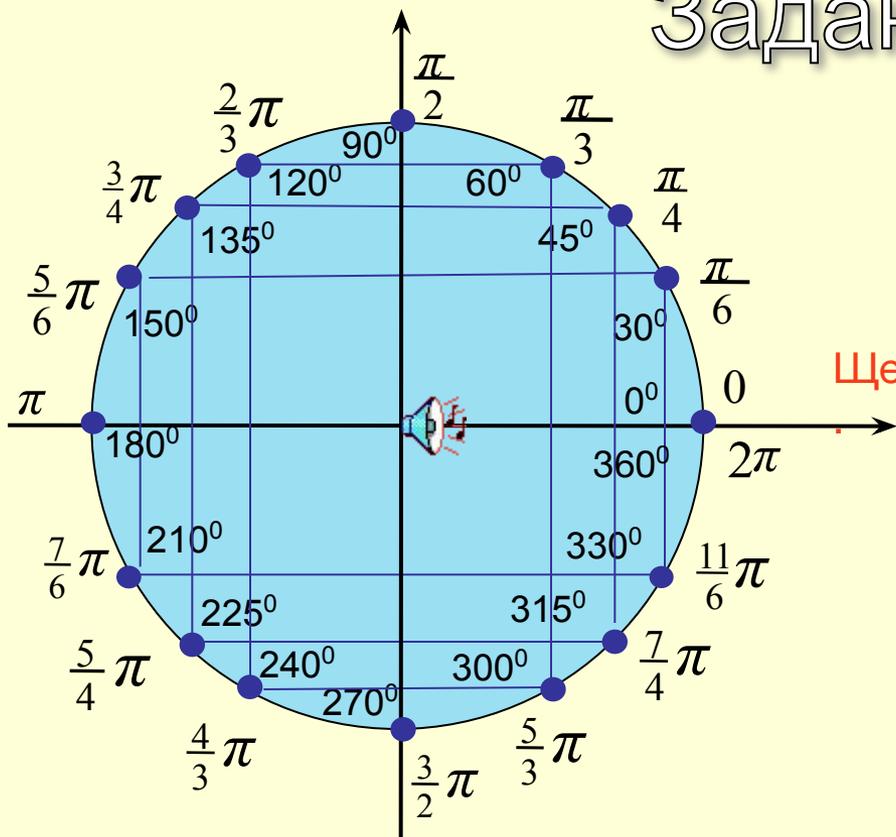
Щелкни по точке.
Если запись неверна,
сделай верную
запись.

Перед тобой модель единичной окружности



Задание 3:

-Найди на единичной окружности точки, соответствующие числам:



Перед тобой модель единичной окружности

$\frac{\pi}{3} + 2\pi$	
$\frac{3\pi}{2} + 6\pi$	
$4\pi - \frac{5\pi}{4}$	
$\frac{\pi}{6} - 2\pi$	
$-\frac{8\pi}{3}$	
$-\frac{3\pi}{2}$	
$\frac{8\pi}{3}$	
$\frac{7\pi}{3}$	

Забей мяч

