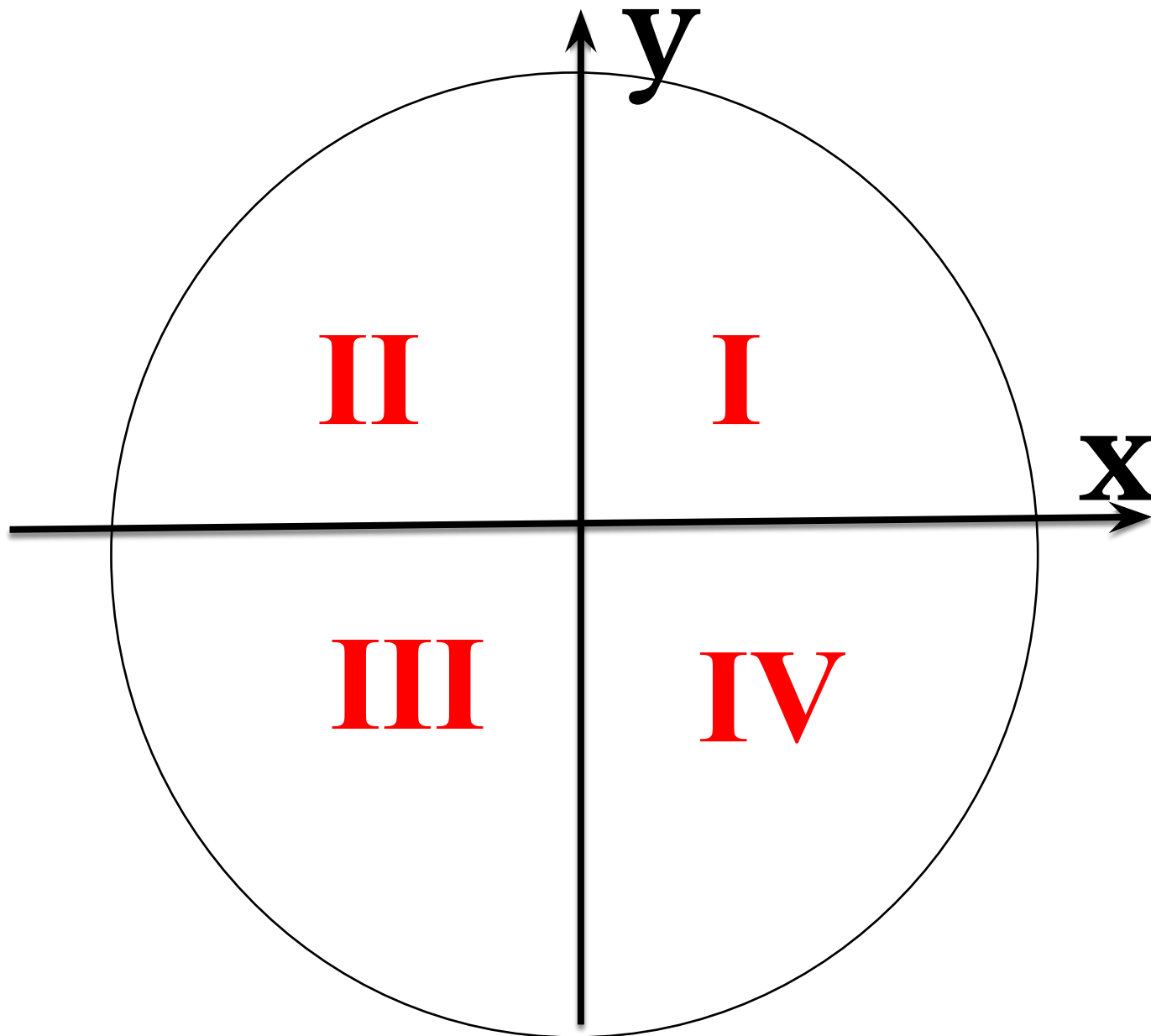
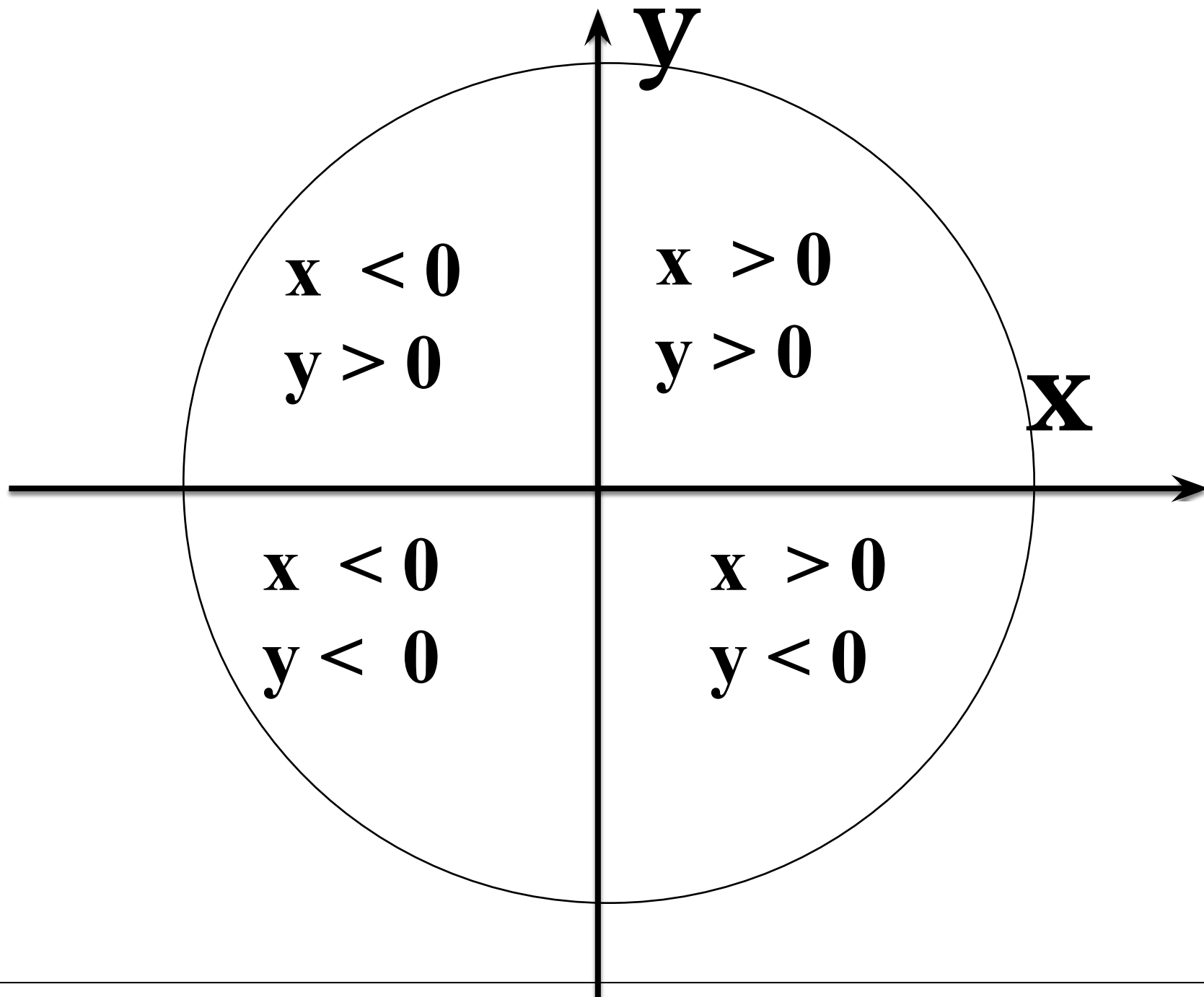


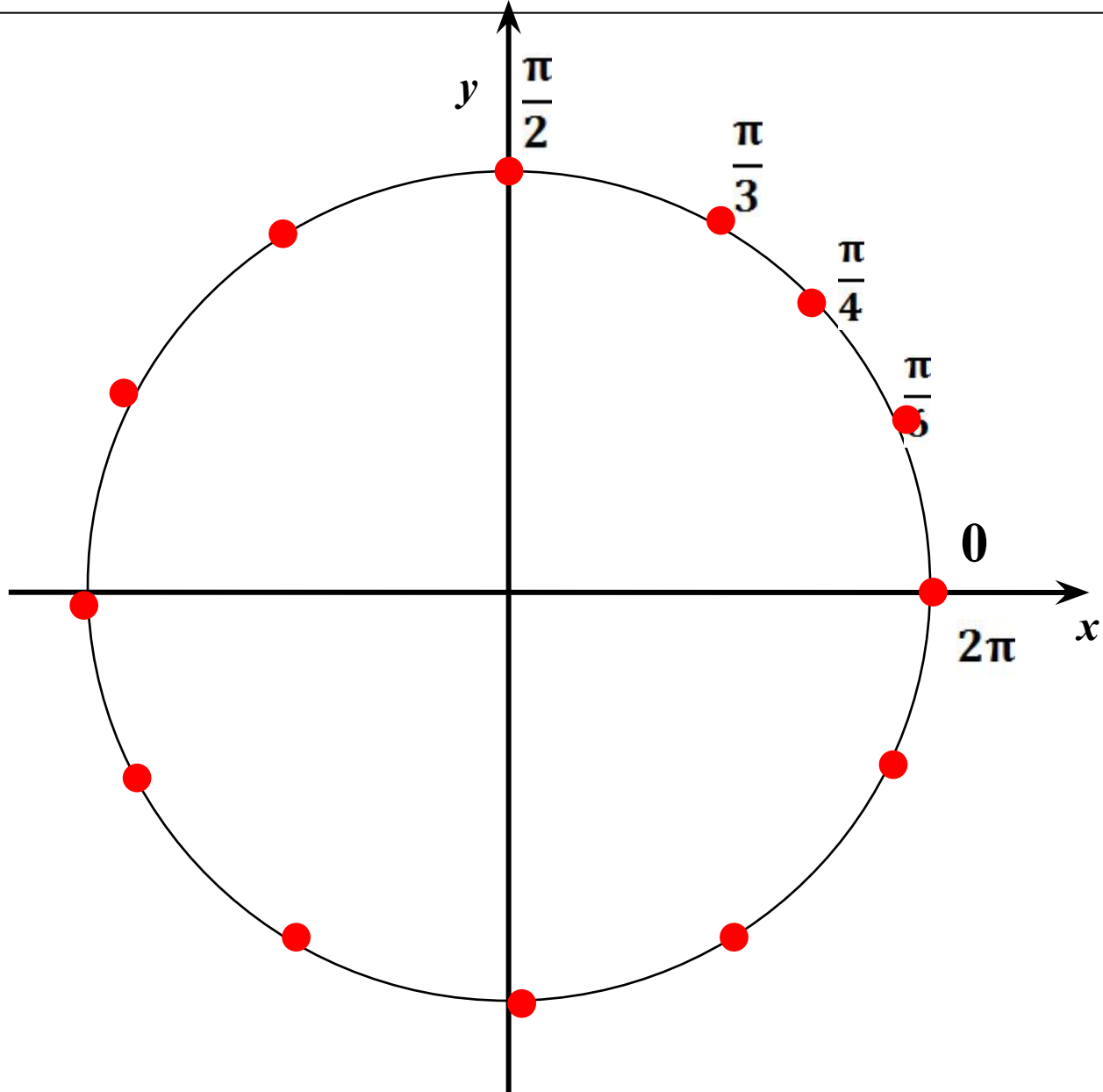
Числовая окружность на координатной плоскости

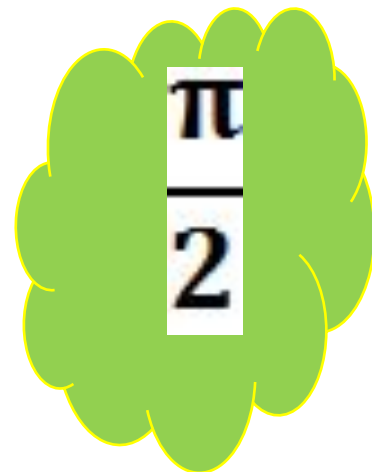
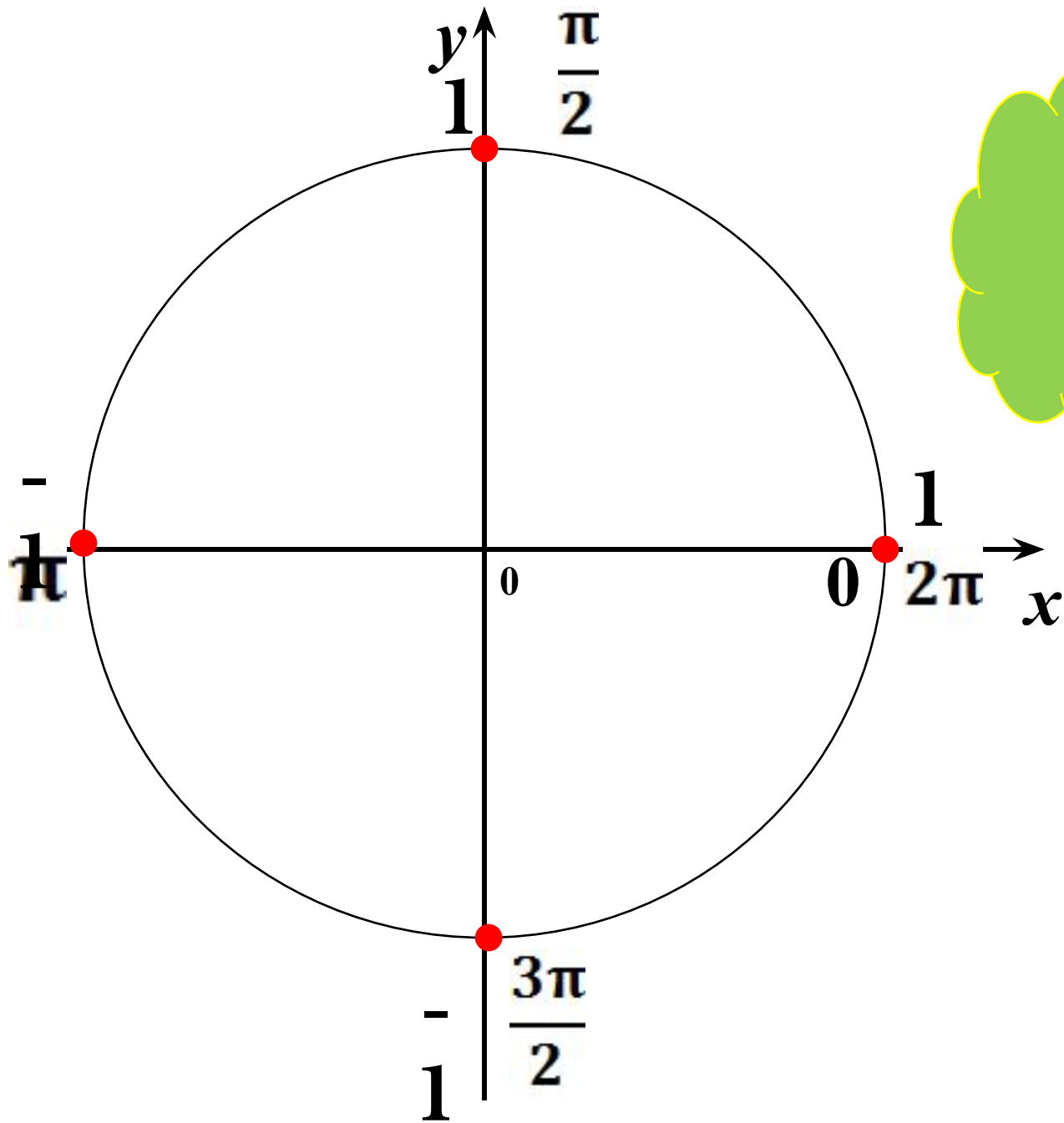
Содержание:

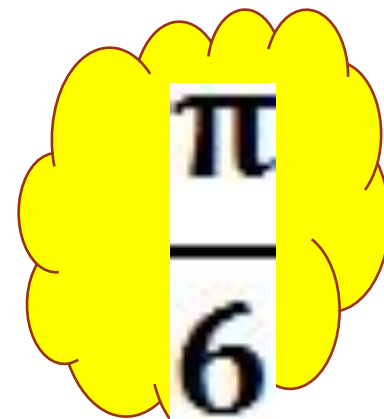
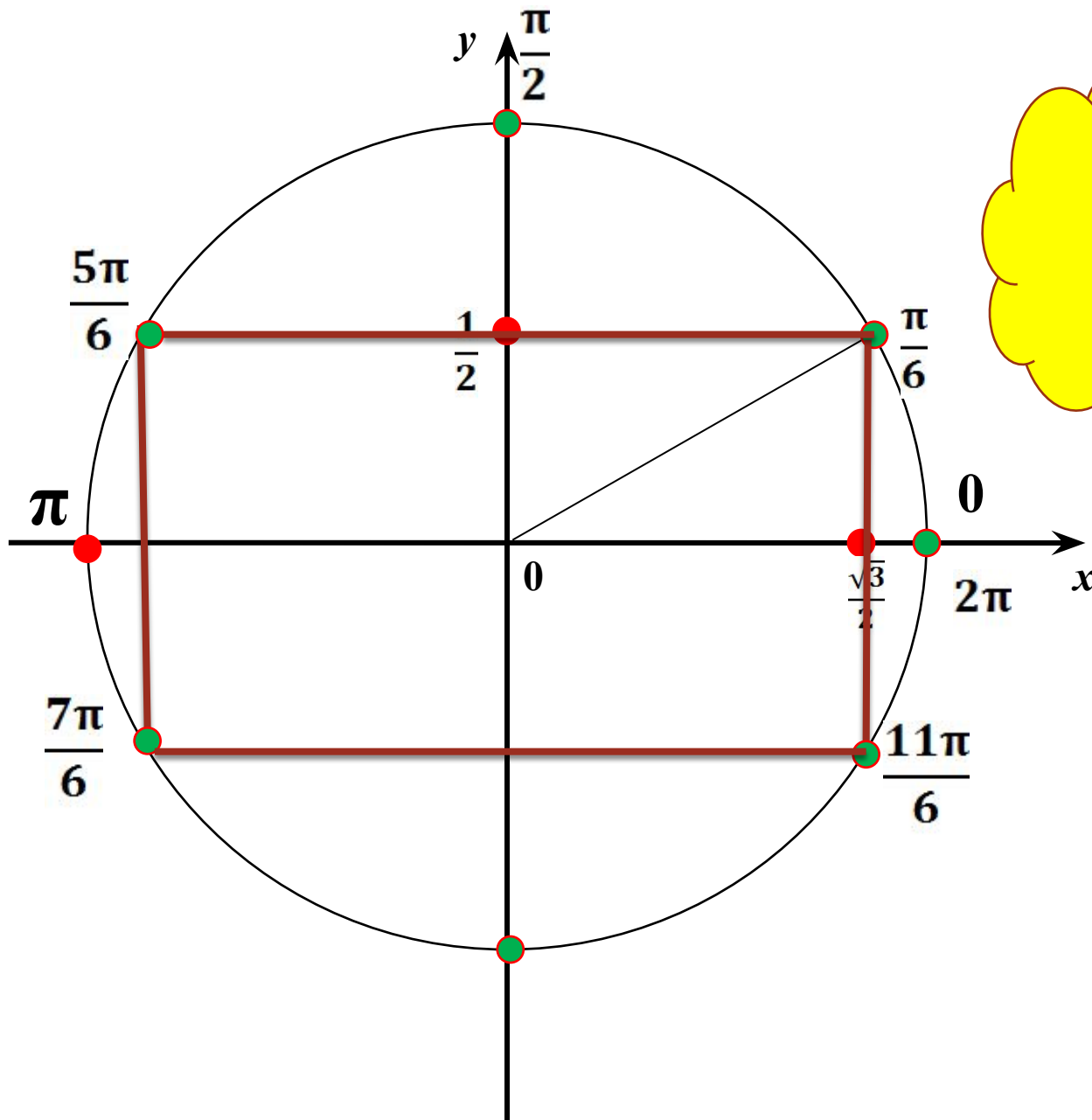
1. Числовая окружность.
2. Числовая окружность на координатной плоскости
3. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.
4. Тригонометрические функции числового аргумента
5. Формулы приведения.

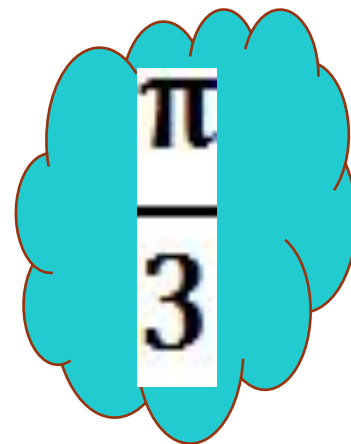
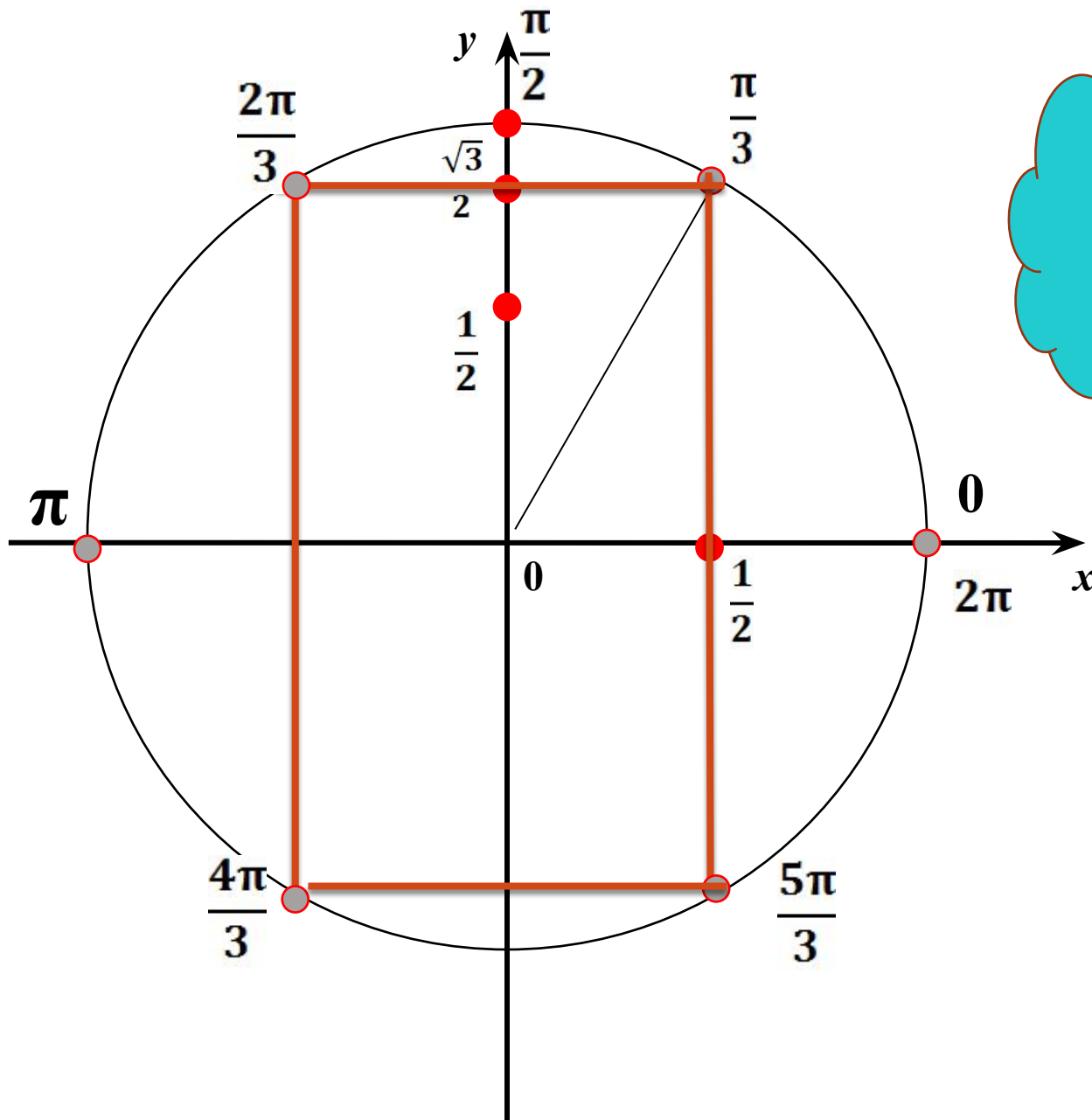


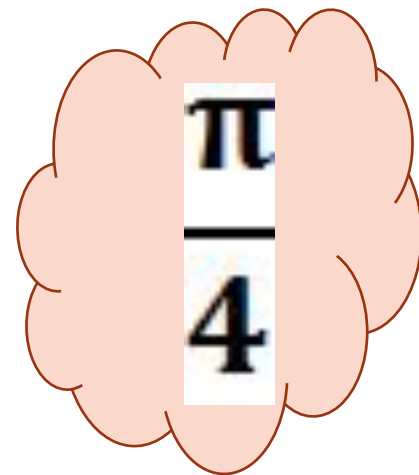
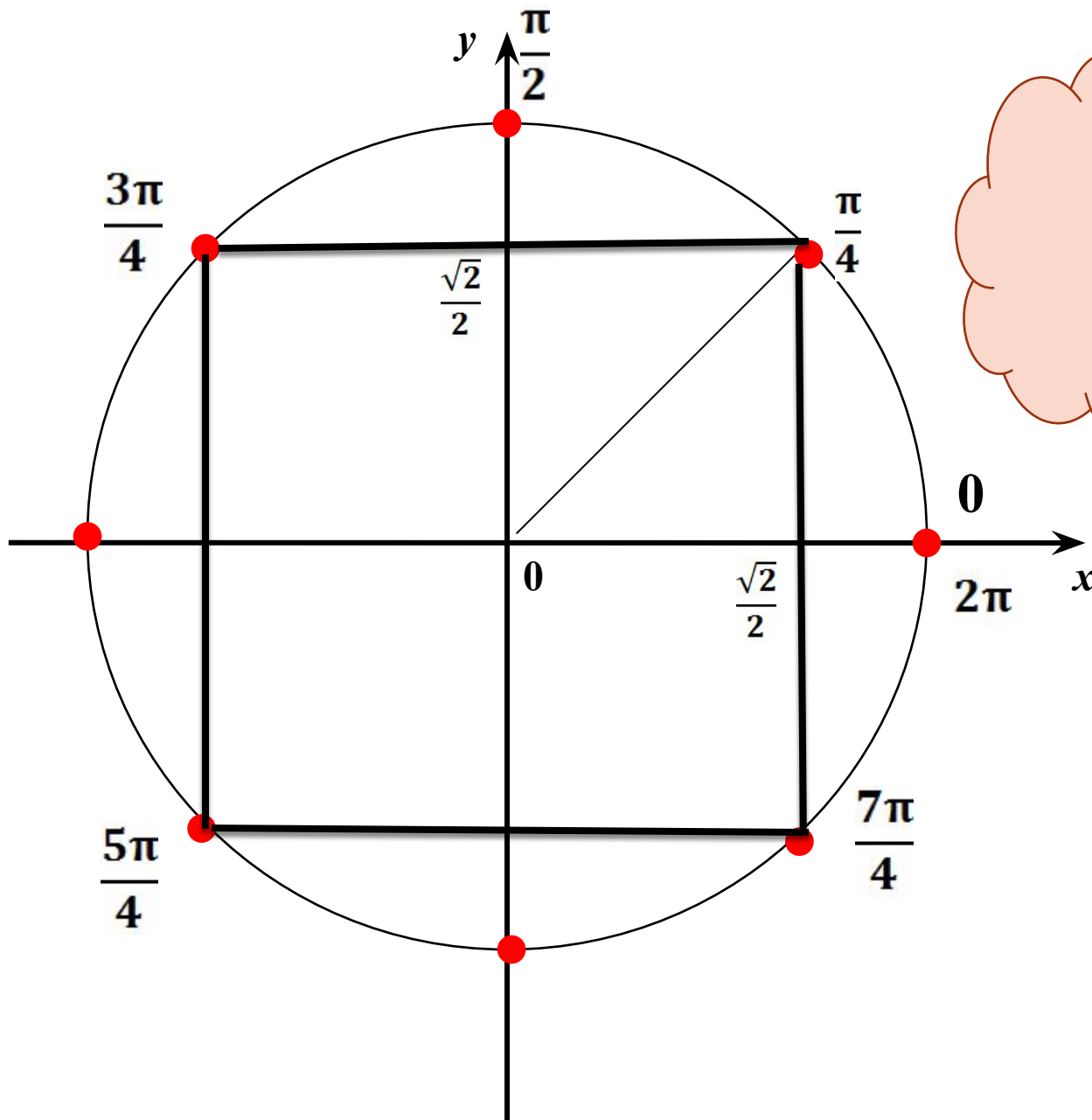


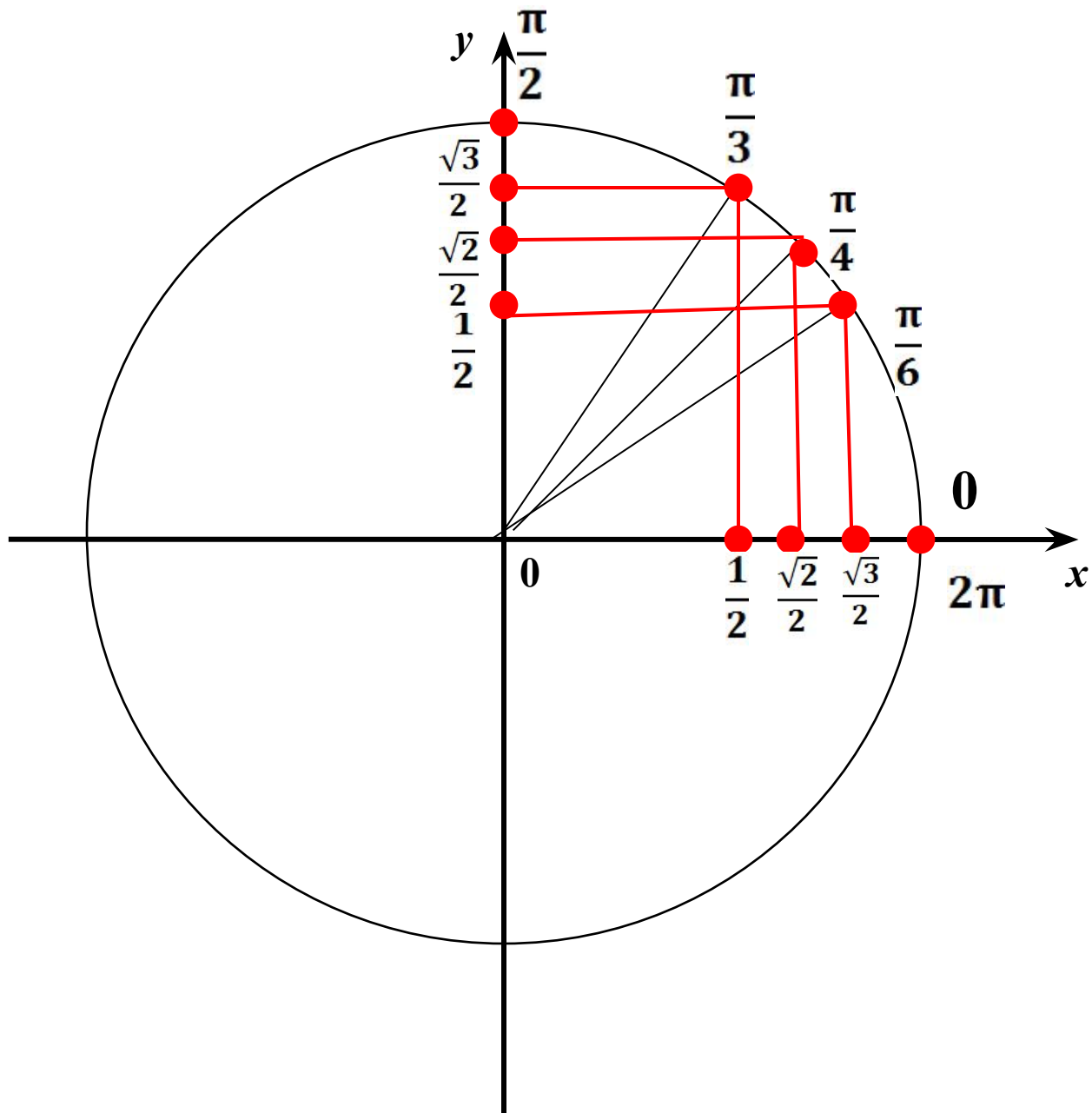






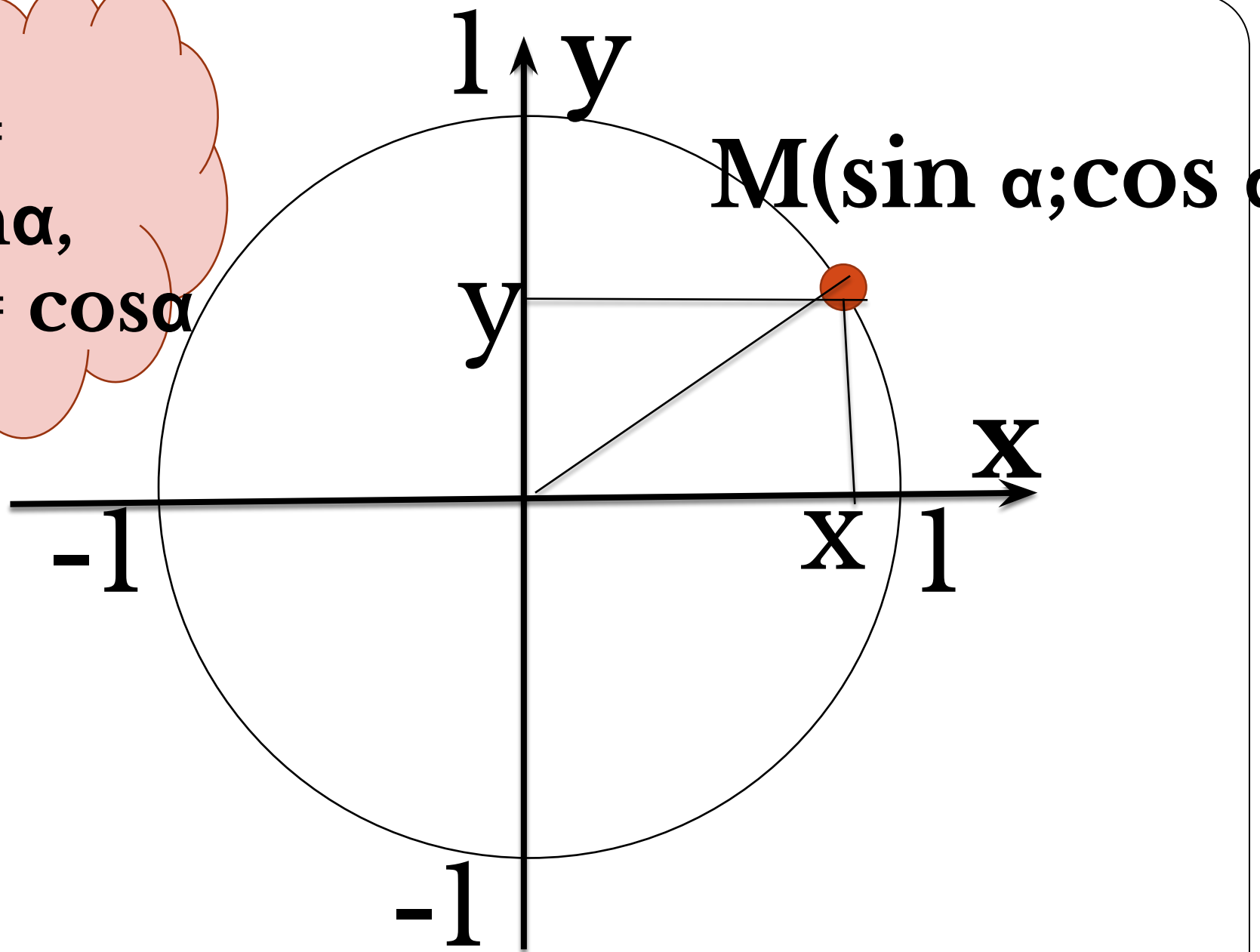




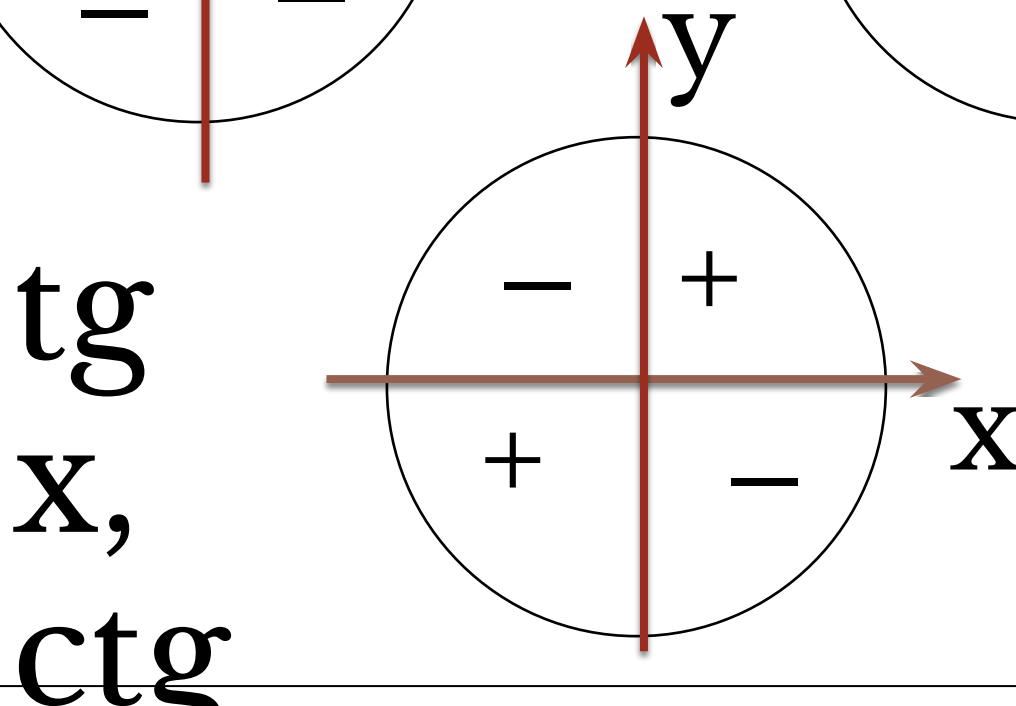
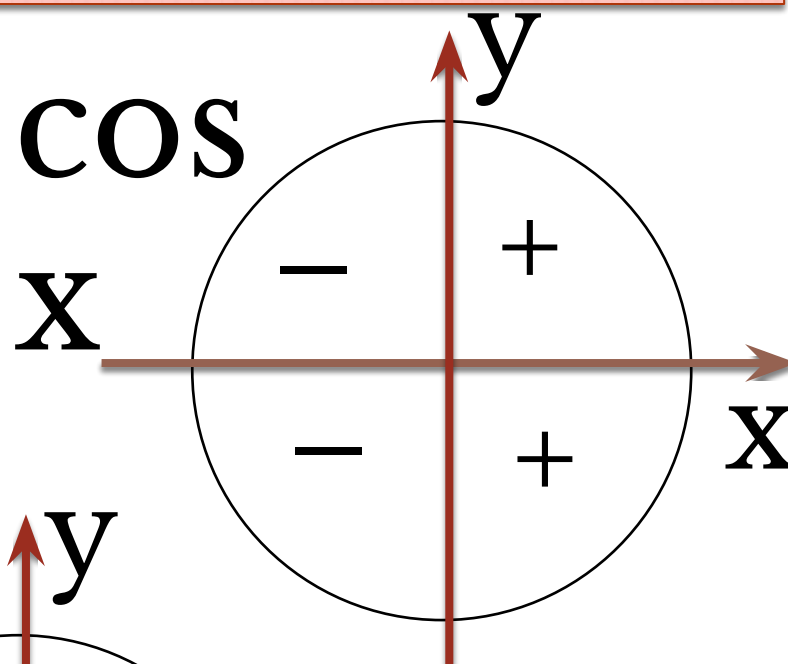
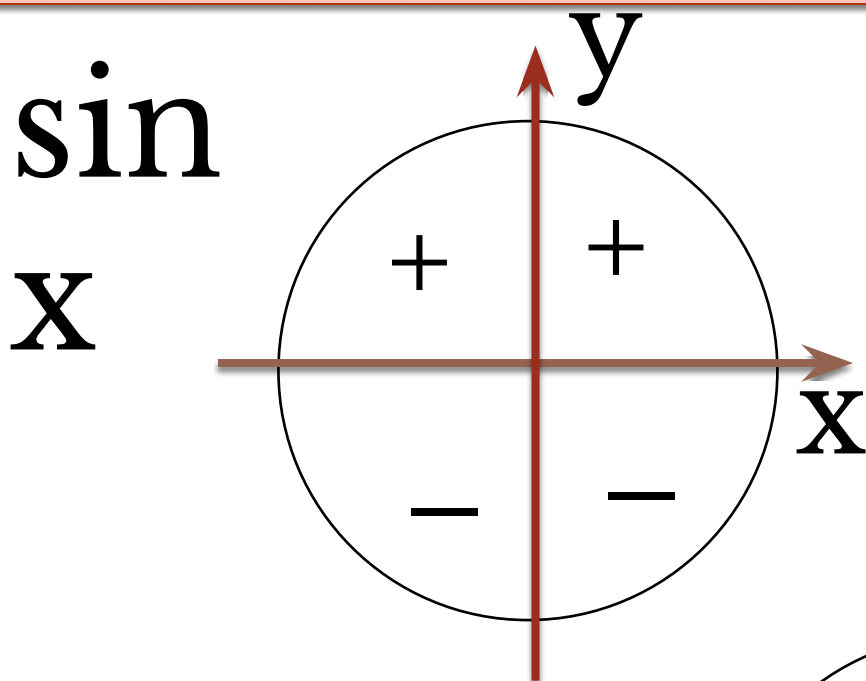


	Точка окружности								
	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π
Абсцисса x									
Ордината y									

$y = \sin \alpha,$
 $x = \cos \alpha$



Знаки тригонометрических функций



Основные тригонометрические тождества

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

$$\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$$

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

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

$$\operatorname{tg} \alpha = \pm \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1}$$

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

Решим вместе

$$\cos x = -0,2, x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right).$$

Найти : $\sin x, \operatorname{tg} x, \operatorname{ctg} x$.

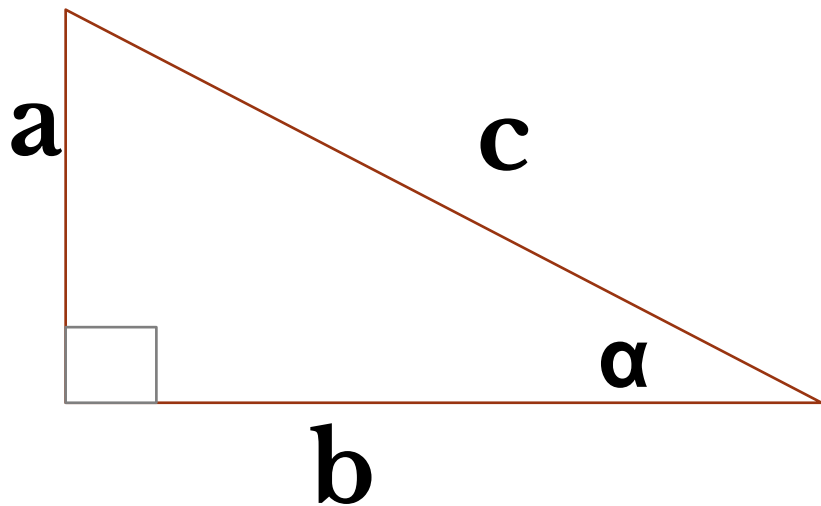
Решение :

$$\sin x = \sqrt{1 - (-0,2)^2} = \sqrt{1 - 0,04} = \sqrt{0,96} = 0,4\sqrt{6},$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x} = 0,2 : 0,4\sqrt{6} = \frac{\sqrt{6}}{12};$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x} = 2\sqrt{6}.$$

Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике



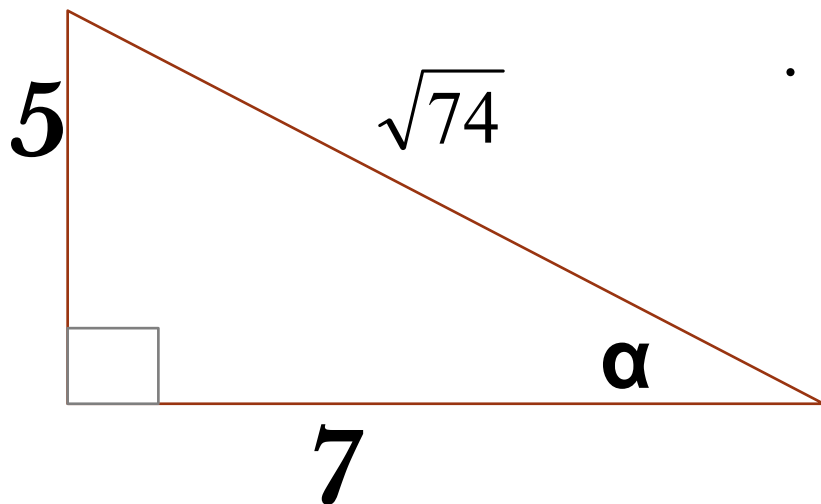
$$\sin \alpha = \frac{a - \text{катет}}{c - \text{гипотенуза}}$$

$$\cos \alpha = \frac{b - \text{катет}}{c - \text{гипотенуза}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a - \text{катет}}{b - \text{катет}}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b - \text{катет}}{a - \text{катет}}$$

Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике



$$tg\alpha = \frac{a}{b} = \frac{5}{7};$$

Найти: $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $ctg \alpha$

Решение:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{5^2 + 7^2} = \sqrt{74}.$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{5}{\sqrt{74}}; \quad \cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{7}{\sqrt{74}};$$

$$ctg \alpha = \frac{b}{a} = \frac{7}{5}.$$

Формулы приведения *Углы : $\pi; 2\pi$*

- не меняют функцию

+ ||| ч.

$$\operatorname{ctg} (\pi + \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha;$$

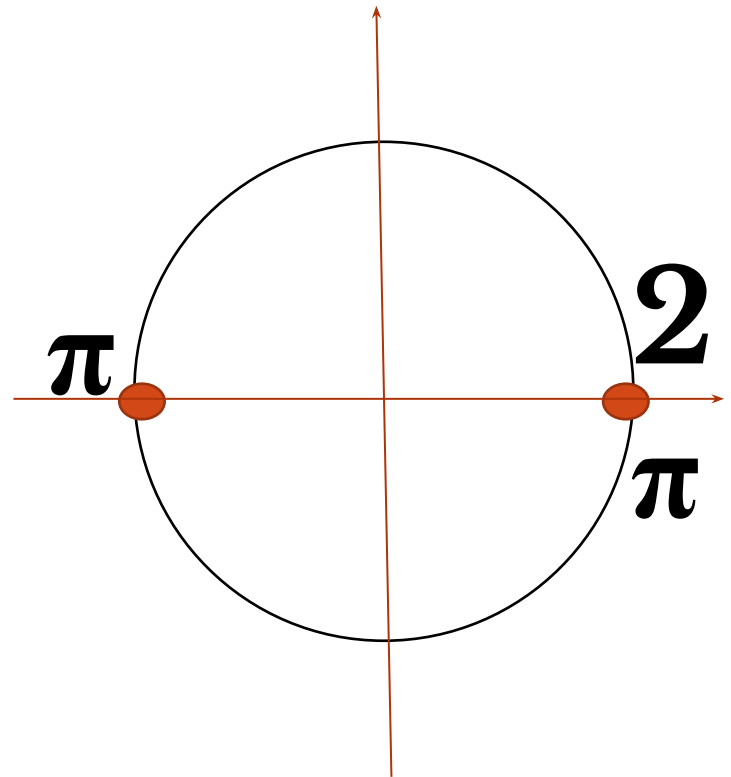
|| ч.

$$\overline{\operatorname{tg}} (\pi - \alpha) = - \operatorname{tg} \alpha;$$

$$\sin (2\pi - \alpha) = - \sin \alpha;$$

$$\sin (\pi + \alpha) = - \sin \alpha;$$

$$\cos (2\pi - \alpha) = \cos \alpha;$$



Формулы приведения α : $\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}$

+ || ч.

меняют функцию

$$\operatorname{ctg} (3 \pi/2 - \alpha) = \operatorname{tg} \alpha;$$

$\pi/2$

- || ч.

$$\operatorname{tg} (\pi/2 + \alpha) = - \operatorname{ctg} \alpha;$$

$$\sin (\pi/2 - \alpha) = \cos \alpha;$$

$$\sin (\pi/2 + \alpha) = \cos \alpha;$$

$$\cos (3\pi/2 + \alpha) = \sin \alpha;$$

