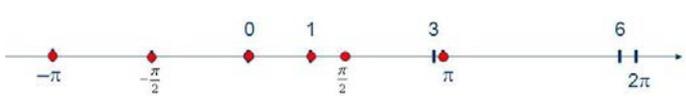
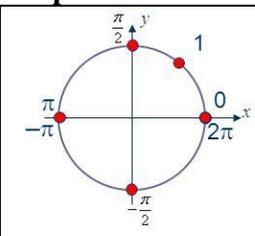
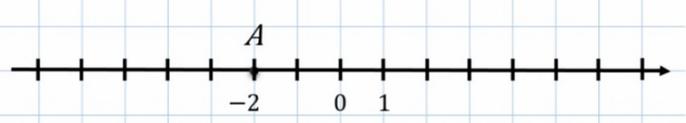
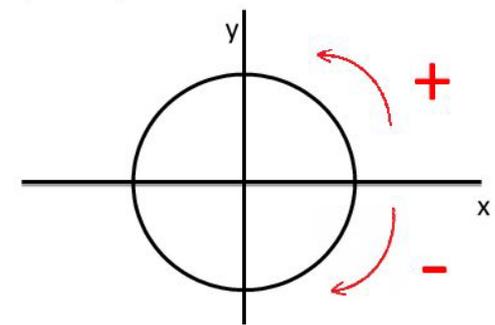
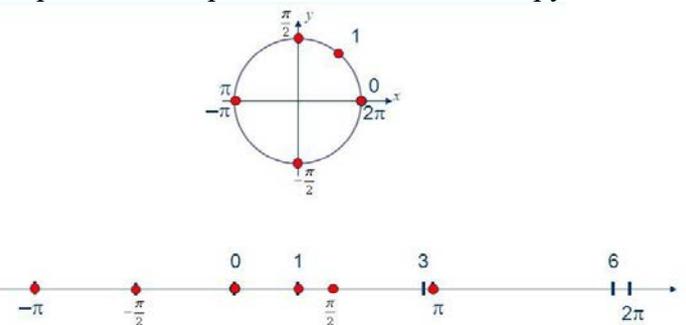
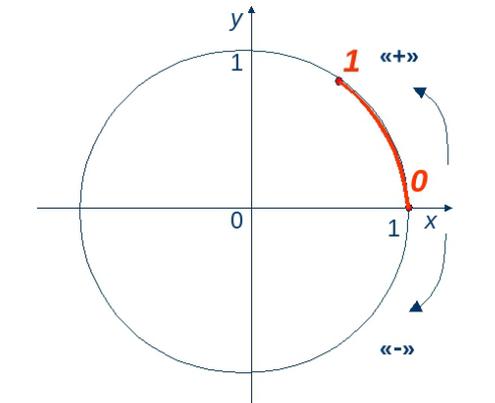


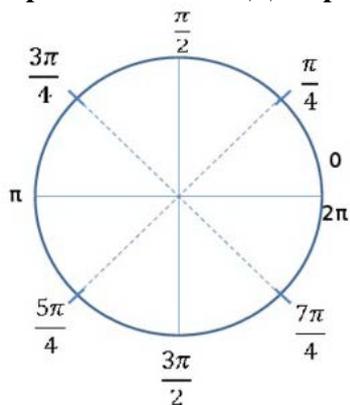
А-10. Практикум по теме: «Числовая (тригонометрическая) окружность»

1. Сходства и различия двух числовых моделей действительного числа

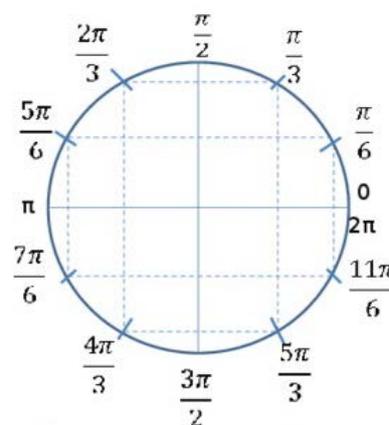
| Числовая прямая | Числовая окружность |
|---|---|
| <p>- ТРИ основных элемента представлены чаще всего в ЯВНОМ виде: 1) начало отсчета; 2) положительное направление; 3) единичный отрезок («шаг» по прямой). На окружности они заданы всегда НЕЯВНО.</p> <p>- КАЖДАЯ точка на числовой прямой соответствует ТОЛЬКО ОДНОМУ числу. На окружности каждая точка соответствует БЕСЧИСЛЕННОМУ множеству чисел вида $x_0 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.</p>  | <p>- Начало отсчета на окружности находится на пересечении окружности с положительным направлением оси абсцисс:</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Длина окружности $C_{r=1} = 2\pi r = 2\pi \cdot 1 = 2\pi$ Значит, половина окружности имеет длину π.</p> </div> |
|  <p>1. Постройте точки на числовой прямой и на числовой окружности, если точки заданы своими координатами:</p> <p style="text-align: center;">$A(-5); B\left(\frac{\pi}{6}\right); C(3); D\left(-\frac{\pi}{3}\right); E(1, 5);$ $F\left(-\frac{5\pi}{6}\right); G(6, 2); H\left(\frac{2\pi}{3}\right); K(4, 8); L\left(-\frac{3\pi}{2}\right)$</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">10 баллов</p> | <p>- Положительное направление на окружности – ПРОТИВ часовой стрелки.</p>  |
| <p>ОБЩИЙ ВЫВОД: Можно считать, что если числовую прямую свернуть в СПИРАЛЬ, то из неё и получится НОВАЯ геометрическая модель – числовая окружность. Проследите одновременно за движением точки на координатной прямой и на числовой окружности:</p>  <p>Почему на окружности ПЯТЬ точек, а на прямой – СЕМЬ?!?</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1 балл</p> | <p>- Единичный отрезок на окружности – это её РАДИУС.</p>  <p>Постройте на числовой окружности числа «1», «2», «3». Можно ли их построить ТОЧНО?</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">3 балла</p> |

Два «ТАБЛИЧНЫХ» разбиения числовой окружности

Каждая четверть делится на ДВЕ равные части:



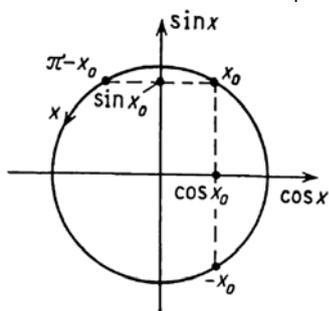
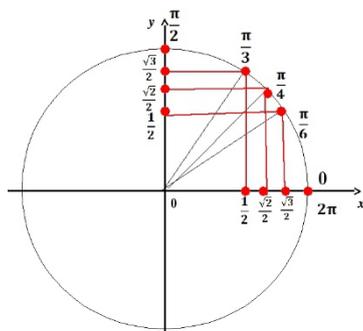
Каждая четверть делится на ТРИ равные части:



2. Координаты точек на числовой прямой и на числовой окружности.

ДВА ВИДА координат точек на числовой окружности

Связь координат:



Используя рисунок, найдите координаты точки $M(x_0)$ на осях координат:

Если $x_0 = \frac{\pi}{3}$, то $\sin x_0 = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos x_0 = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$;

Если $x_0 = \frac{\pi}{6}$, то $\sin x_0 = \dots$, $\cos x_0 = \dots$;

Если $x_0 = 0$, то $\sin x_0 = \dots$, $\cos x_0 = \dots$;

Если $x_0 = \frac{\pi}{2}$, то $\sin x_0 = \dots$, $\cos x_0 = \dots$;

Если $x_0 = \pi$, то $\sin x_0 = \dots$, $\cos x_0 = \dots$;

Если $x_0 = \frac{3\pi}{2}$, то $\sin x_0 = \dots$, $\cos x_0 = \dots$;

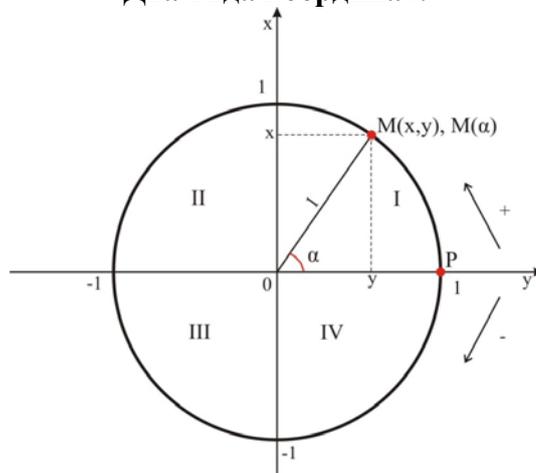
Если $x_0 = 2\pi$, то $\sin x_0 = \dots$, $\cos x_0 = \dots$;

Если $x_0 = \frac{\pi}{3}$, то $\sin x_0 = \dots$, $\cos x_0 = \dots$;

Если $x_0 = \frac{\pi}{4}$, то $\sin x_0 = \dots$, $\cos x_0 = \dots$.

8 баллов

Два вида координат:



$M(x; y)$ – координаты точки на числовых прямых (абсцисса и ордината точки)

$M(\alpha)$ – координата точки на числовой окружности (в градусах или радианах)

Запишите два вида координат точек на окружности, выбрав их в том же порядке, как в левом столбце:

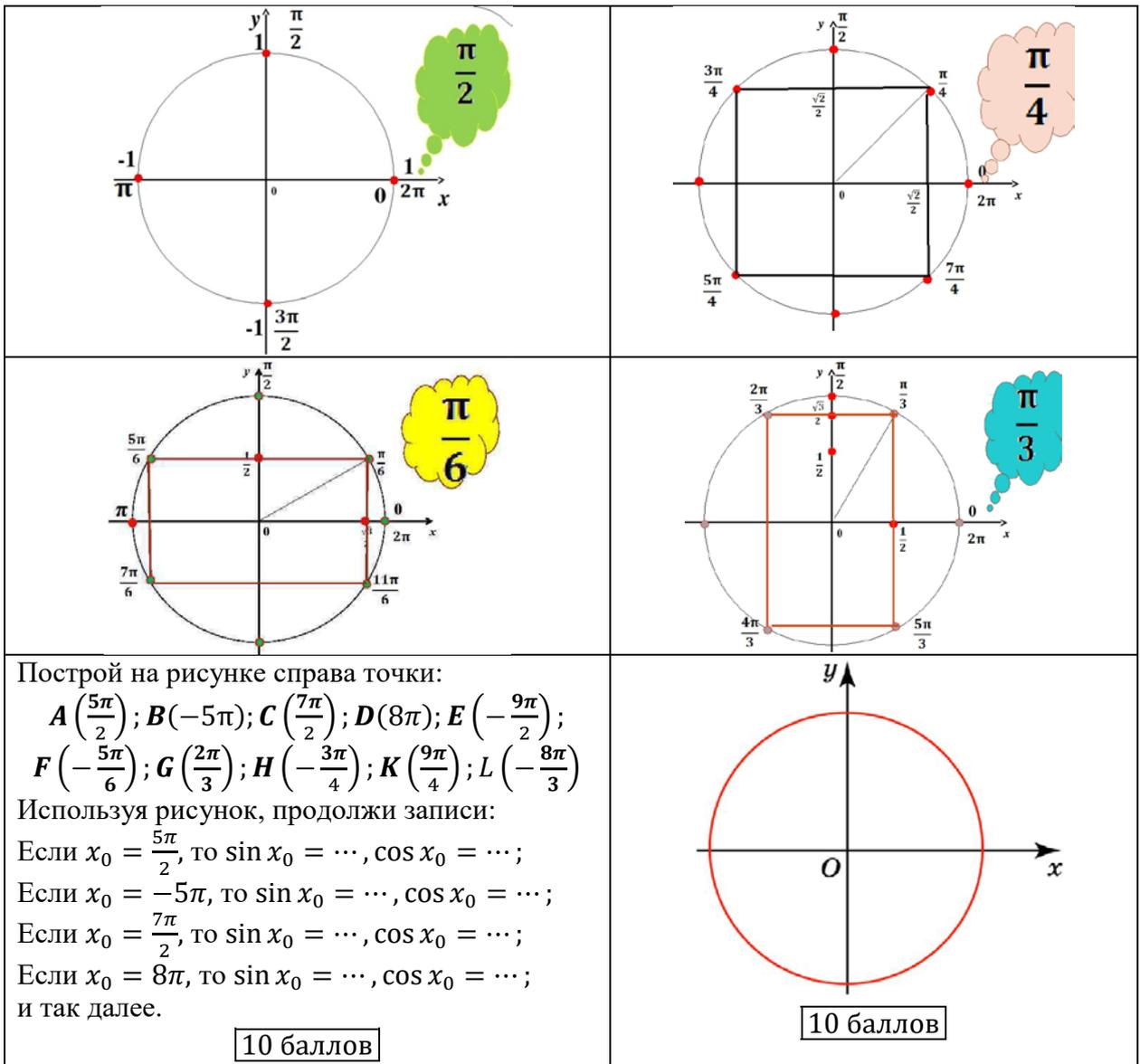
$$M_1\left(\frac{\pi}{3}\right) \text{ и } M_1\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$M_2\left(\frac{\pi}{6}\right) \text{ и } M_2(\dots; \dots)$$

...

$$M_9\left(\frac{\pi}{4}\right) \text{ и } M_9(\dots; \dots)$$

8 баллов



Критерии оценивания:

- 41-50 баллов – «5-ка»; 31-40 баллов – «4-ка»;
- 11-30 баллов – «3-ка».