

Уравнение окружности

Урок геометрии в 9 классе

Учитель математики МОУ Школы № 140 г.о. Самара

Судакова Оксана Александровна

Цель урока:

Получить и усвоить новые знания:

- ❖ научиться читать уравнение окружности;
- ❖ по заданному уравнению строить окружность;
- ❖ по заданной окружности записывать ее уравнение

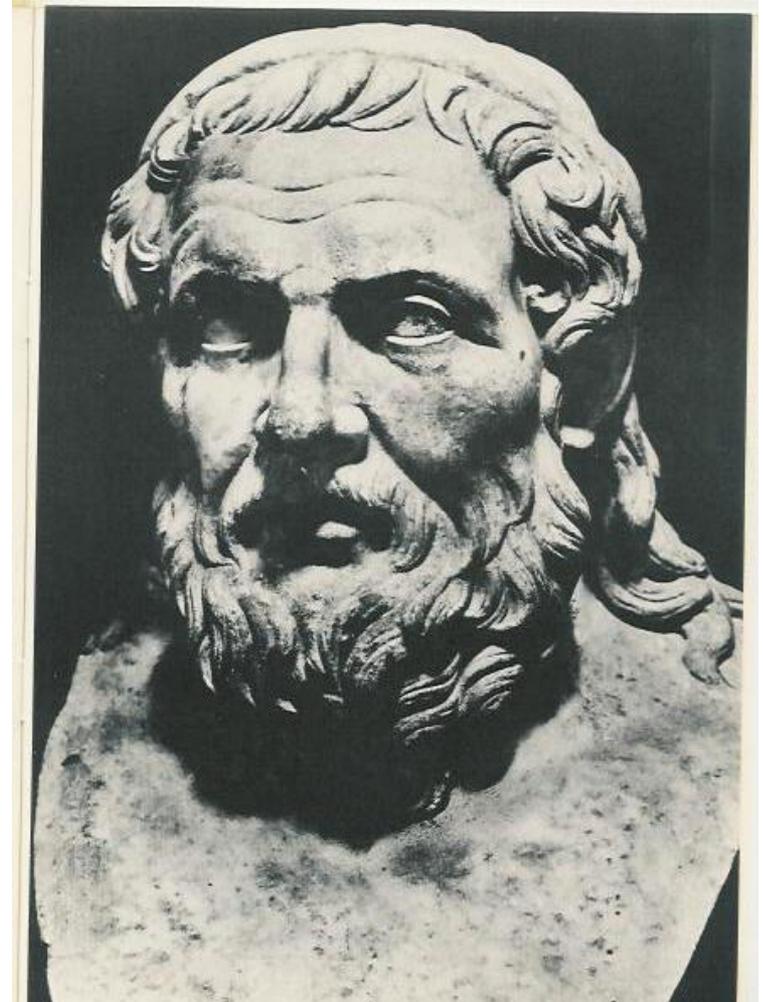
Задачи урока:

- **Образовательные**: изучить уравнение окружности, уметь его применять при решении стандартных задач
- **Развивающие**: развитие логического мышления, воображения, творческих способностей;
- **Воспитательные**: воспитывать аккуратность записей, культуру речи, самостоятельность.

Аполлоний Пергский (III-II век до н. э.)

В математике он прославился в первую очередь выдающейся работой «Конические сечения» (8 книг), в которой дал содержательную общую теорию трёх важных кривых: эллипса, параболы и гиперболы. Именно Аполлоний предложил классические названия данных кривых; до него их называли просто «сечениями конуса».

Любопытно, что он, как и современные математики, рассматривал обе ветви гиперболы как единую кривую.

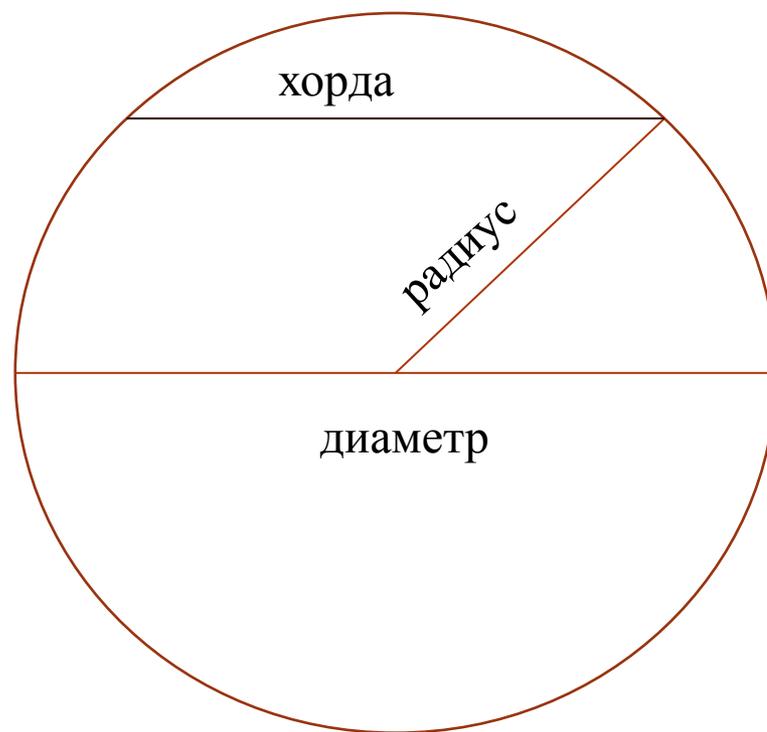


Рене Декарт (1596-1650)

Французский математик,
физик, философ,
создатель знаменитого
метода координат



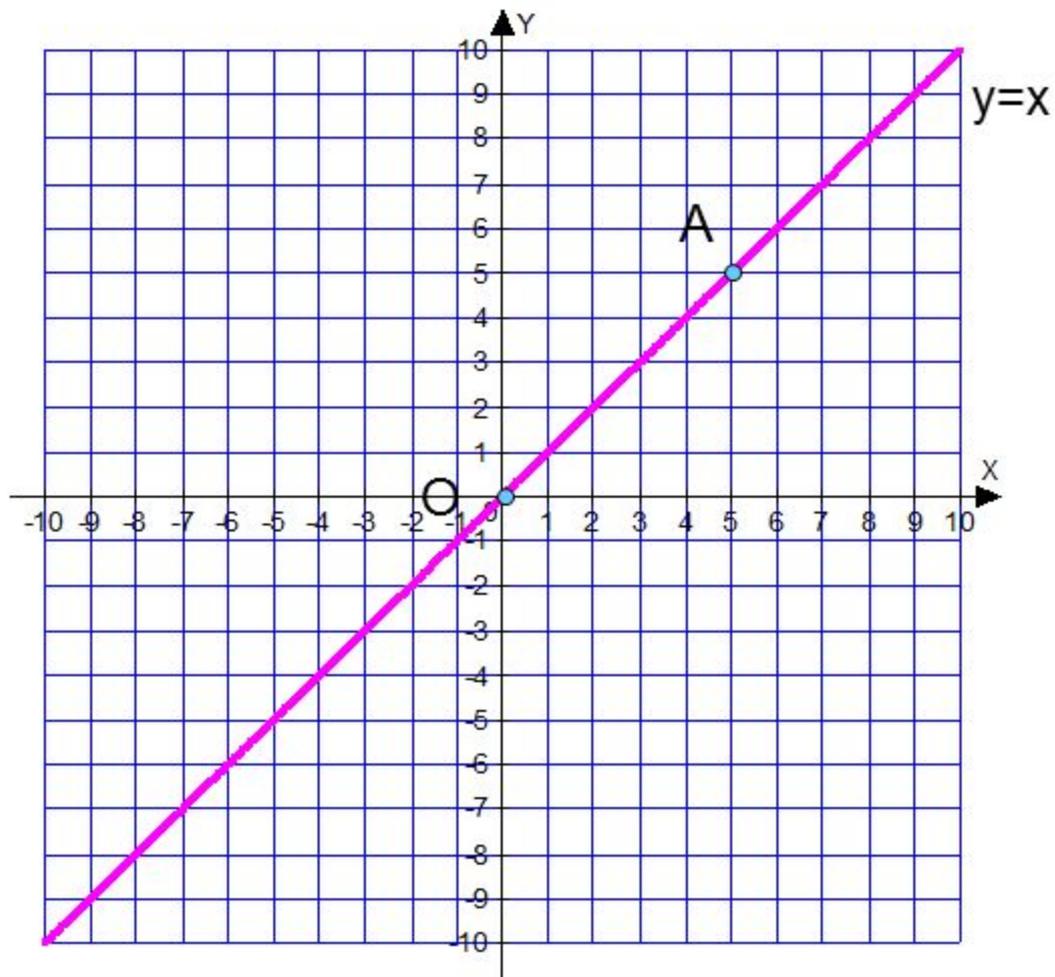
Окружность



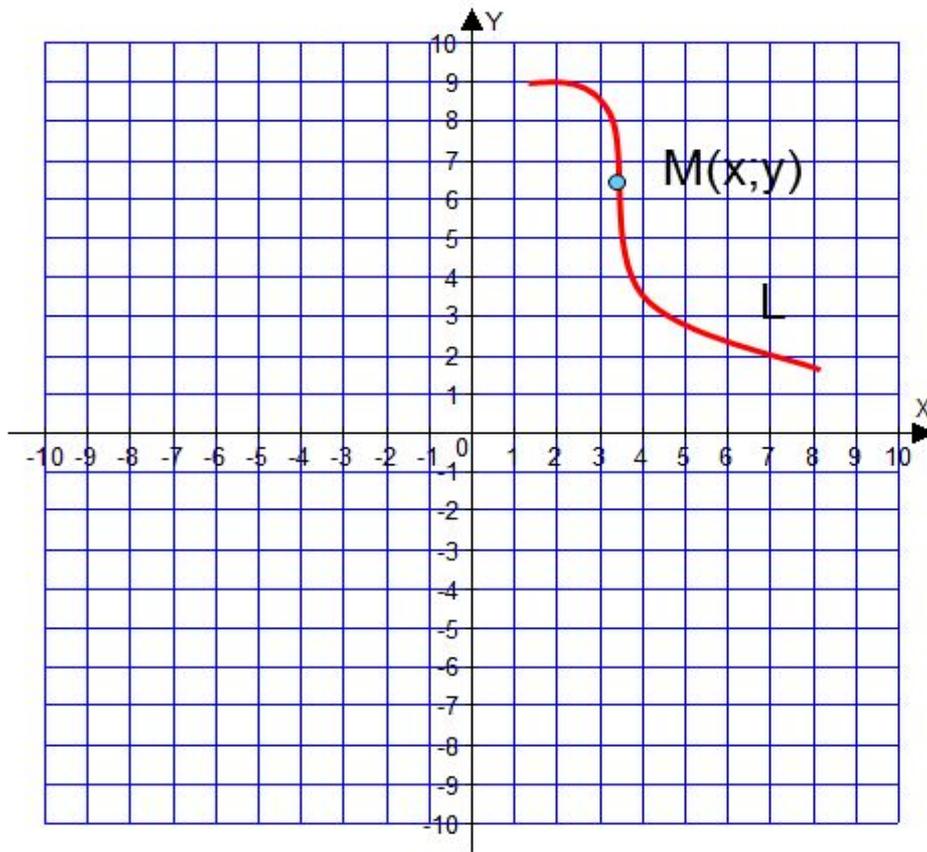
Ответьте на вопросы

- Как называется геометрическая фигура, состоящая из множества всех точек плоскости, равноудаленных от данной точки?
- Как называется отрезок, соединяющий центр окружности с точкой на окружности?
- Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности?
- Как называется хорда, проходящая через центр окружности?

Уравнение линии на плоскости



Уравнение линии на плоскости



Уравнение с двумя переменными x и y называется уравнение линии L , если этому уравнению удовлетворяют координаты любой точки линии L , и не удовлетворяют координаты никакой точки, не лежащей на этой линии

Уравнение линии на плоскости

- Принадлежит ли точка А уравнению линии

а) $y = 3x^2 - 4x + 2$, если $A(2;6)$?

б) $y = \sqrt{\frac{5x-3}{2}}$, если $A(1;-1)$?

в) $y = \left| \frac{3x+5}{x-4} \right|$, если $A(-1;0,4)$?

Уравнение линии на плоскости

- При изучении линий методом координат возникают две задачи:
 1. По геометрическим свойствам данной линии найти ее уравнение.
 2. Обратная задача: по заданному уравнению линии исследовать ее геометрические свойства.

Уравнение окружности

- Решите задачу:

Дано: $A(x_0; y_0)$ – центр
окружности

$B(x; y)$ – произвольная точка
окружности

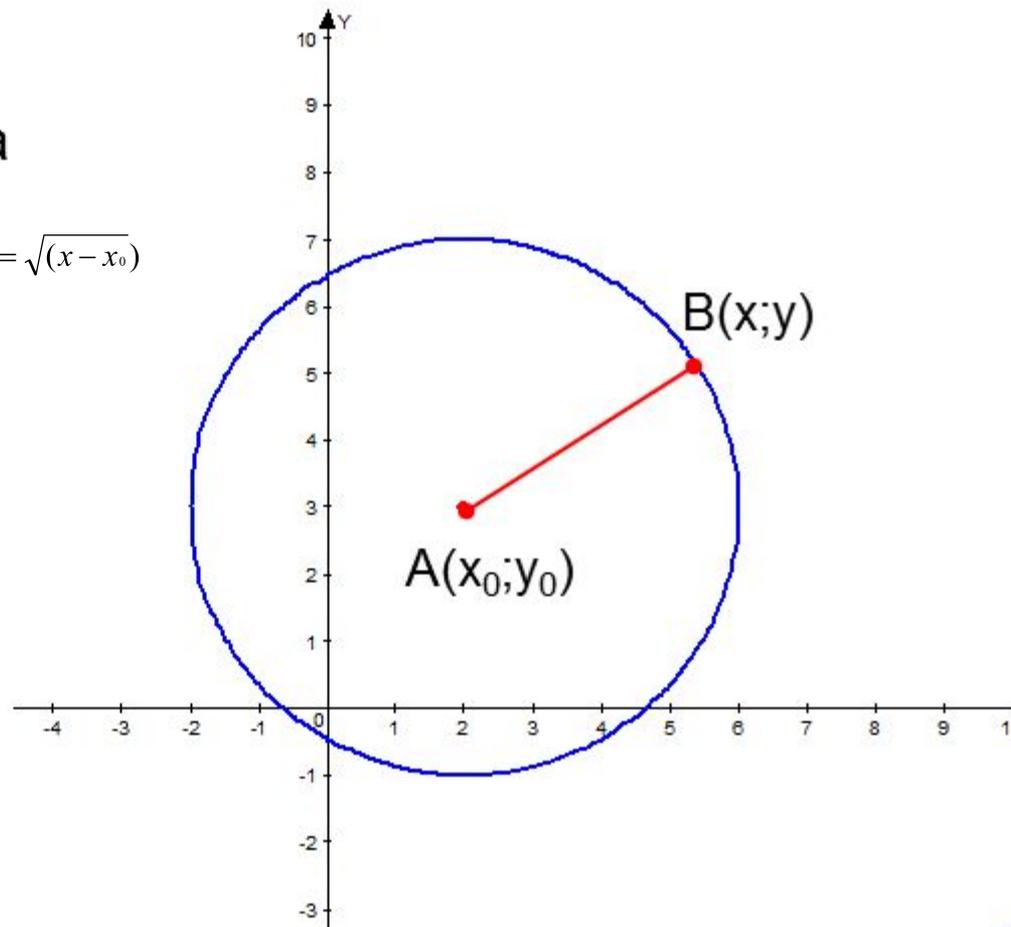
Найти: радиус окружности $AB = \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2}$

- Решение:

$$AB = \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2} \text{ т.е.}$$

$$r = \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2} \text{ или}$$

$$r^2 = (x-x_0)^2 + (y-y_0)^2$$

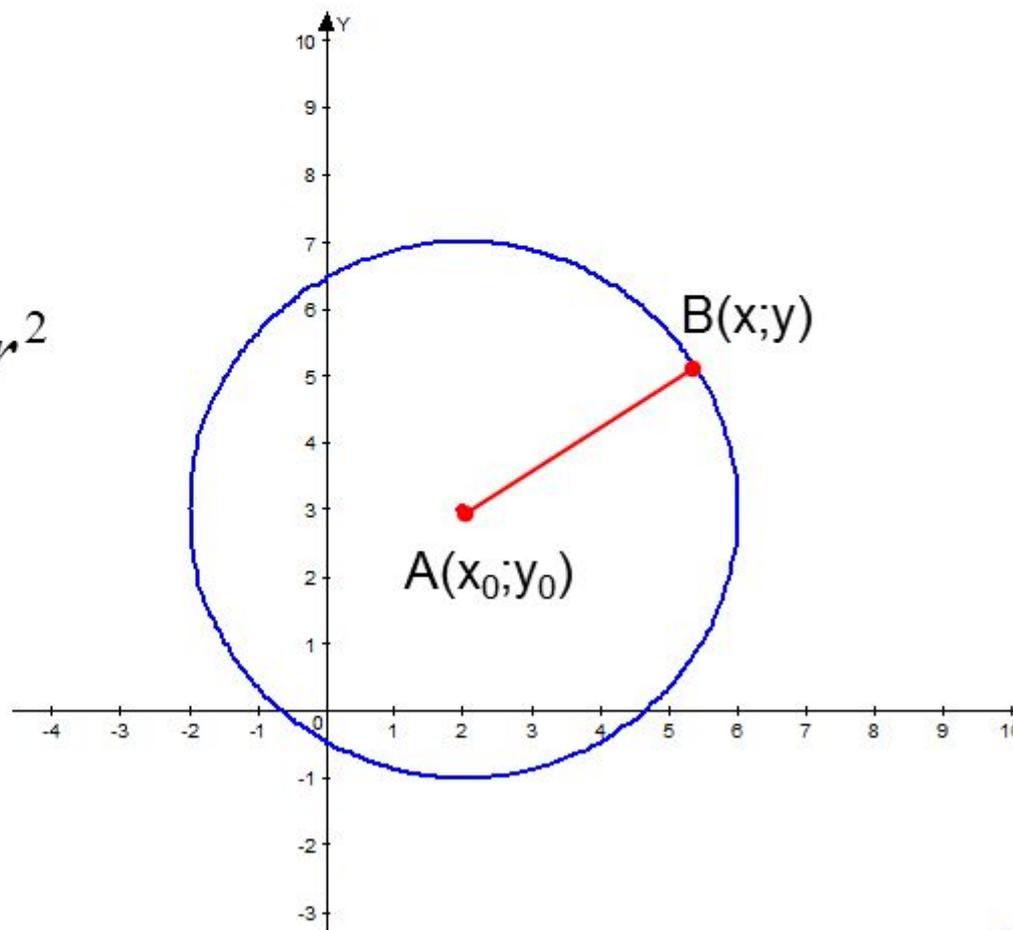


Уравнение окружности

- Удовлетворяют ли координаты любой точки окружности уравнению

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

- Почему?



Уравнение окружности

- Запишите в тетрадь и выделите:

Уравнение окружности

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

$(x_0; y_0)$ – центр окружности

$(x; y)$ – произвольная точка окружности

r – радиус окружности

Уравнение окружности

- Составьте уравнение окружности с центром в начале координат.

Уравнение окружности с центром $O(0;0)$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$(x; y)$ – произвольная точка окружности

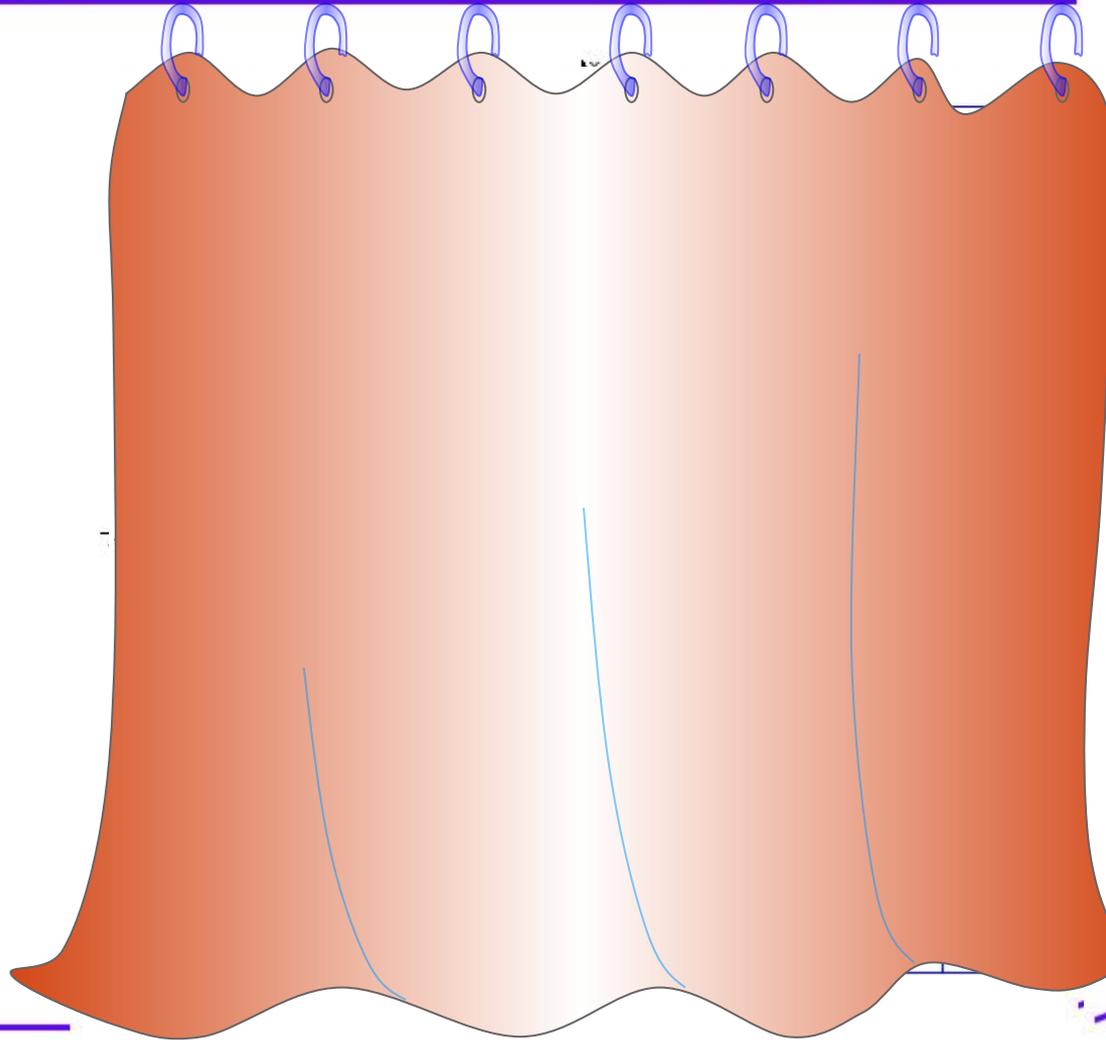
r – радиус окружности

Решение задачи №959(а,в,д)

а) $x^2 + y^2 = 9$

$(0;0)$ – центр
окружности

$$r = \sqrt{9} = 3$$



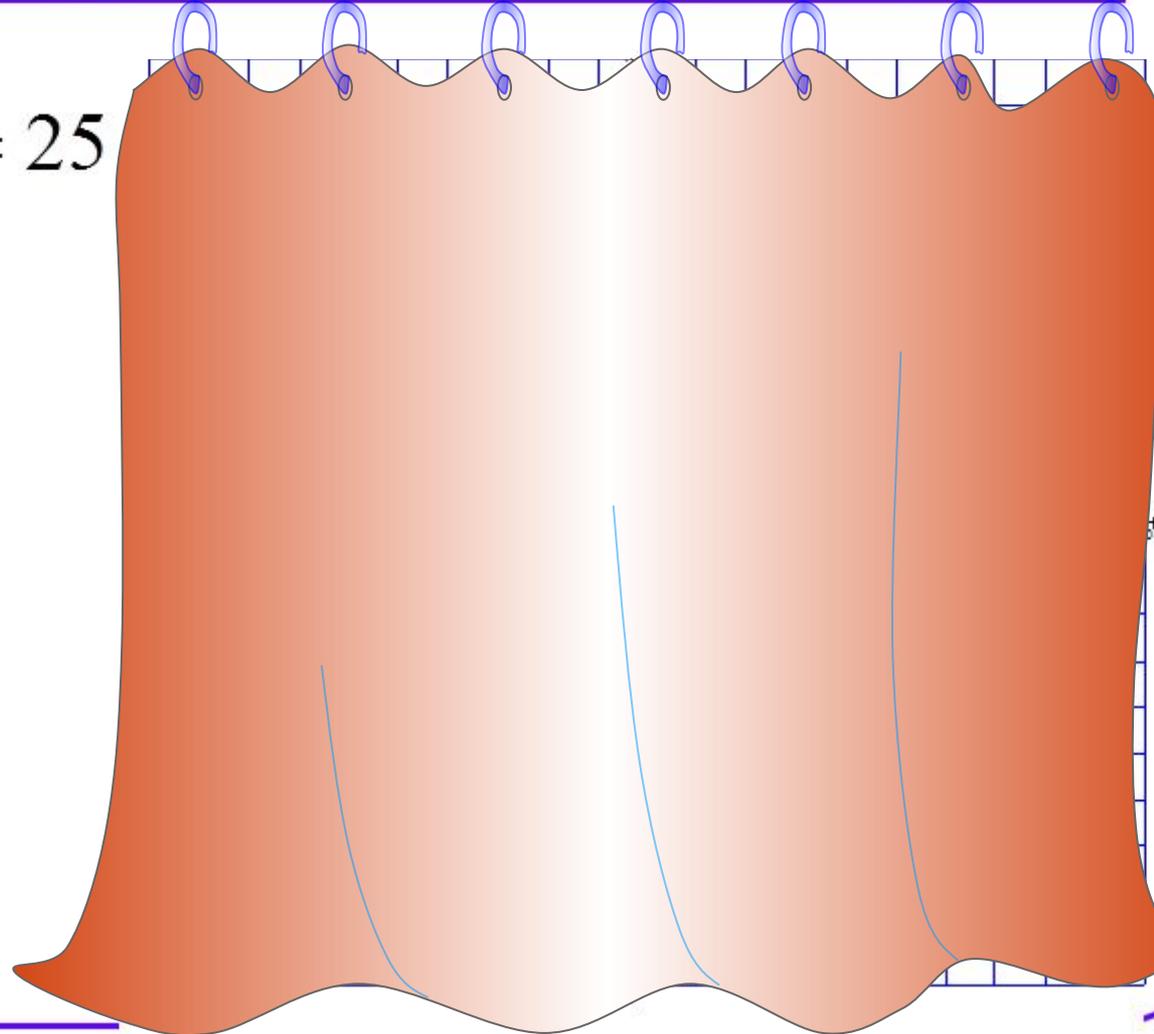
Решение задачи №959(а,в,д)

в)

$$(x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 25$$

$(-5; 3)$ – центр
окружности

$$r = \sqrt{25} = 5$$



Решение задачи №959(а,в,д)

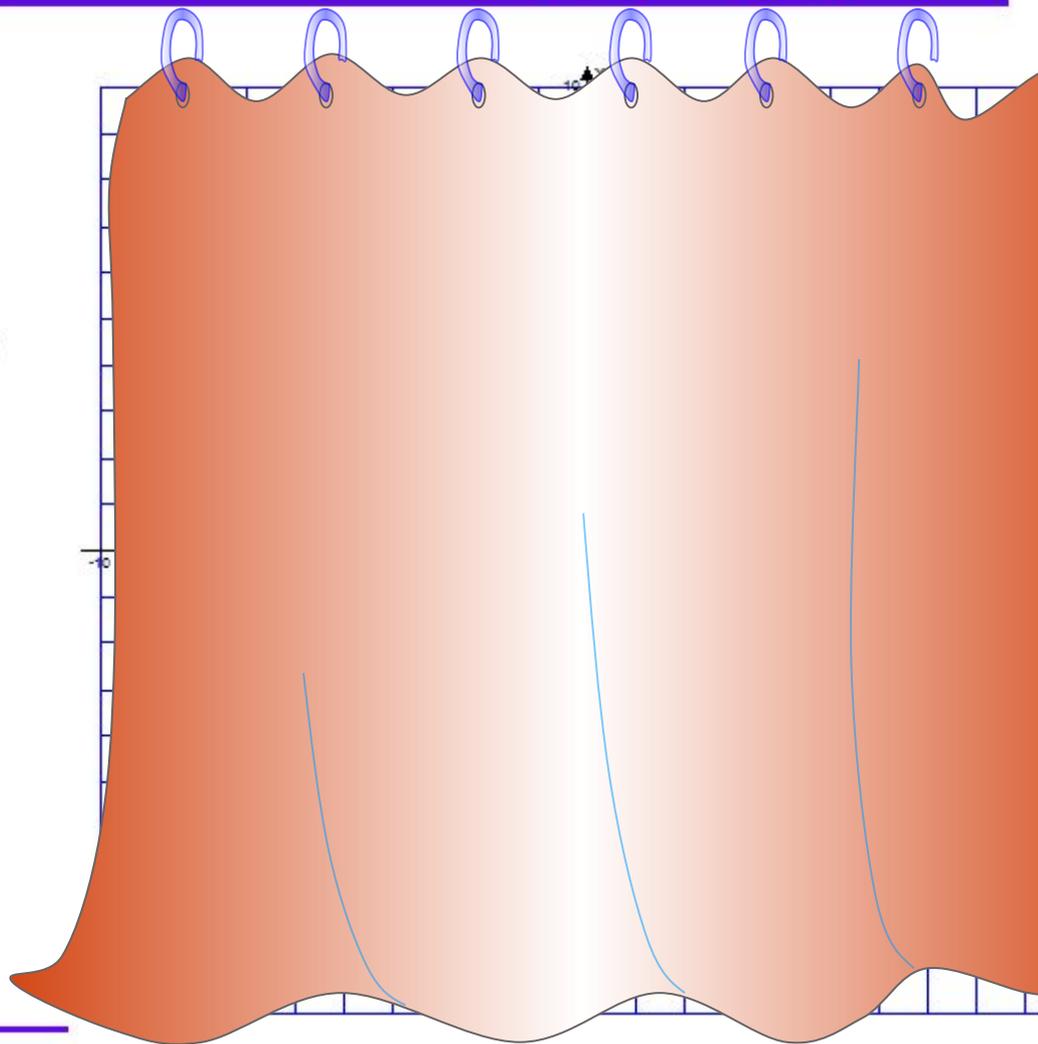
д)

$$x^2 + (y + 2)^2 = 2$$

$$(x - 0)^2 + (y + 2)^2 = 2$$

$(0; -2)$ – центр
окружности

$$r = \sqrt{2} \approx 1,4$$



Устная работа

Найдите координаты центра и радиус окружности:

$$(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25;$$

$$(x + 5)^2 + (y + 7)^2 = 1;$$

$$(x - 10)^2 + (y + 1)^2 = 16;$$

$$(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 144.$$

$$(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 16;$$

$$(x - 3)^2 + (y + 5)^2 = 25;$$

$$(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 9;$$

$$(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4.$$

$$x^2 + (y - 3)^2 = 36;$$

$$(x + 2)^2 + y^2 = 9;$$

$$x^2 + (y + 6)^2 = 4;$$

$$(x - 4)^2 + y^2 = 25.$$

$$(-1; 3), r=5$$

$$(-5; -7), r=1$$

$$(10; -1), r=4$$

$$(4; 5), r=12$$

$$(-2; -1), r=4$$

$$(3; -5), r=5$$

$$(4; 1), r=3$$

$$(-1; 3), r=2$$

$$(0; 3), r=6$$

$$(-2; 0), r=3$$

$$(0; -6), r=2$$

$$(4; 0), r=5$$

Итог урока

Уравнение с двумя переменными x и y называется уравнением линии L , если этому уравнению **удовлетворяют координаты любой точки линии L** и не удовлетворяют координаты никакой точки, не лежащей на этой линии

Уравнение окружности

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

$(x_0; y_0)$ – центр окружности

$(x; y)$ – произвольная точка окружности

r – радиус окружности

Уравнение окружности с центром $O(0; 0)$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$(x; y)$ – произвольная точка окружности

r – радиус окружности

Итог урока

Рефлексия:

- ❖ Активен ли я на уроке?
- ❖ Усвоил и закрепил ли я тему?
- ❖ Пригодятся ли мне эти знания в дальнейшем?
- ❖ Допускал ли я ошибки?
- ❖ Какое задание вызвало наибольшее затруднение?



Домашнее задание

П.п. 90, 91

№№ 959(б, г), 962,
966(б, г)

Спасибо за

урок

