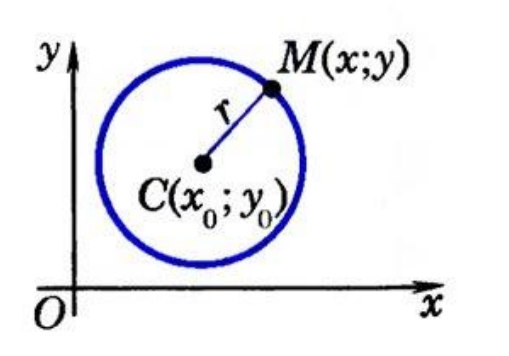


Уравнение окружности и прямой

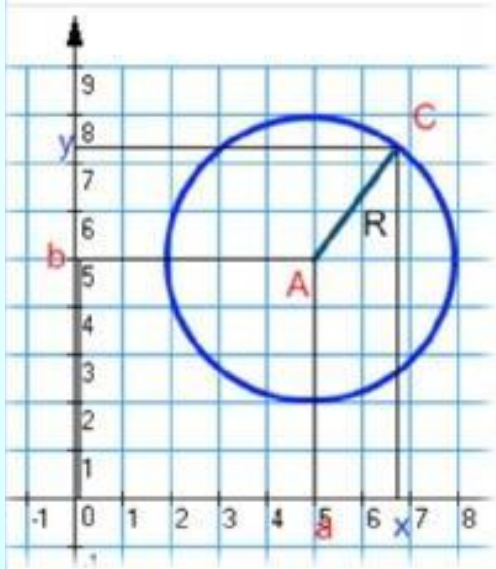
Уравнение линии на плоскости

- Если точка лежит на данной линии, то ее координаты удовлетворяют уравнению этой линии.

- Координаты любой точки, не лежащей на данной линии, не удовлетворяют ее уравнению.

Уравнение окружности

Уравнение фигуры – это уравнение с двумя переменными x и y, которому удовлетворяют координаты любой точки фигуры.



✓Пусть дана окружность.

$A(a;b)$ – центр окружности,

$C(x;y)$ – точка окружности.

✓Найти расстояние между точками A с C.

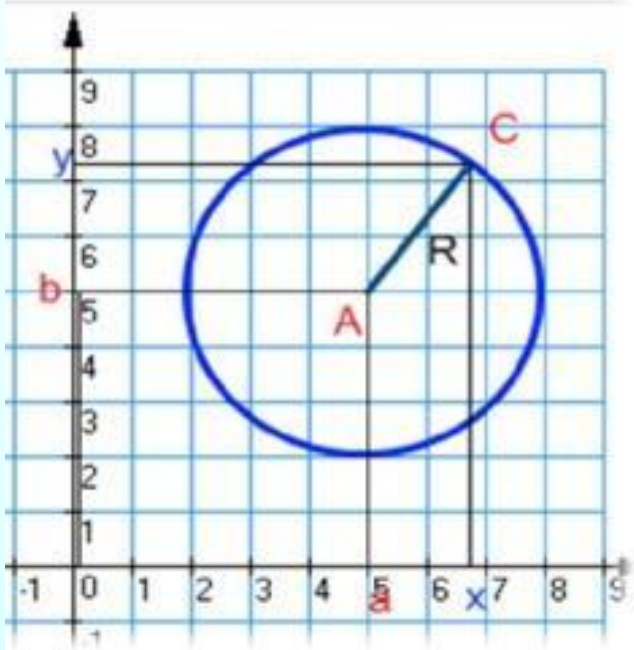
$$d^2 = AC^2 = (x-a)^2 + (y-b)^2,$$

✓ Как можно назвать отрезок AC?

$d = AC = R$, следовательно

$$R^2 = (x-a)^2 + (y-b)^2$$

Уравнение окружности



$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$$

уравнение окружности, где

$A(a;b)$ – центр, R – радиус,

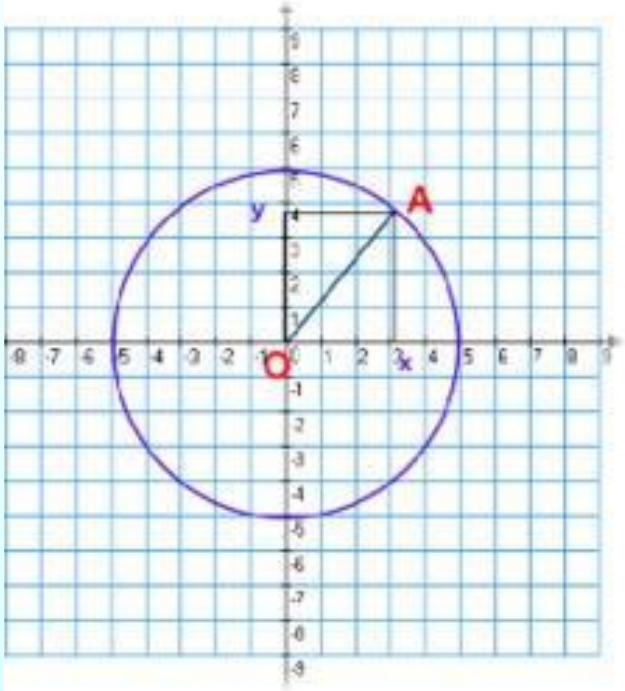
x и y – координаты точки окружности.

$A(2;4)$ – центр, $R = 3$, то

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

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

Уравнение окружности



$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2.$$

Центр окружности **O**(0;0),

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

$\boxed{x^2 + y^2 = R^2}$ – уравнение окружности с центром в начале координат.

O (0;0) – центр, ***R*** = 5, тогда

$$x^2 + y^2 = 5^2;$$

$$x^2 + y^2 = 25.$$

Уравнение окружности

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

уравнение окружности с центром в точке $(x_0; y_0)$
и радиусом r

Уравнения окружностей,
если даны их центры и радиусы

$A)(0;5), r = 3$ $\qquad x^2 + (y - 5)^2 = 3^2$

$Б)(-4;0), r = 4$ $\qquad (x + 4)^2 + y^2 = 16$

$В)(1; \frac{1}{3}), r = \frac{1}{2}$ $\qquad (x - 1)^2 + (y - \frac{1}{3})^2 = \frac{1}{4}$

$Г)(-5;3), r = \sqrt{2}$ $\qquad (x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 2$

Выполни устно

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

уравнение окружности с центром в точке и радиусом

$(x_0; y_0)$ r

1) $(x - 6)^2 + (y + 1)^2 = 3^2$

2) $(x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 36$

3) $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 64$

4) $x^2 + y^2 = 49$

А) $(4; -5), r = 6$

Б) $(0; 0), r = 7$

В) $(6; -1), r = 3$

Г) $(1; -1), r = 8$

Уравнение окружности	Центр	r
$(x-3)^2+(y-2)^2=16$	C(3; 2)	r = 4
$(x-1)^2+(y+2)^2=4$	C(1;-2)	r = 2
$(x+5)^2+(y-3)^2=25$	C(-5; 3)	r = 5
$(x-1)^2+y^2=8$	C(1; 0)	$r=\sqrt{8}$
$x^2+(y+2)^2=2$	C(0;-2)	$r=\sqrt{2}$
$x^2+y^2=9$	C(0; 0)	r = 3
$(x-3)^2+(y-2)^2=0{,}09$	C(3; 2)	r = 0,3
$(x+7)^2+(y-5)^2=2{,}5$	C(-7; 5)	$r=\sqrt{2{,}5}$
$x^2+(y+4)^2=6\frac{1}{4}$	C(0;-4)	$r=\frac{5}{2}$

	Центр	Радиус
$(x-3)^2+(y-2)^2=16;$	$C(\quad);$	$r=$
$(x+3)^2+(y-5)^2=0{,}16;$	$C(\quad);$	$r=$
$x^2+(y-2)^2=25;$	$C(\quad);$	$r=$
$(x-1)^2+y^2=144;$	$C(\quad);$	$r=$
$x^2+y^2=2{,}25;$	$C(\quad);$	$r=$
$(x+7)^2+(y+1)^2=0{,}09;$	$C(\quad);$	$r=$

Вводите ответы в текстовые поля, не делая пробелов

Центр? **O(0; 3)** Радиус? $r = 2$

$$x^2 + y^2 - 6y + \overset{9-4}{5} = 0;$$

$$x^2 + (y^2 - 6y + 9) - 4 = 0;$$

$$x^2 + (y - 3)^2 - 4 = 0;$$

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

№ 960 (а) Какие из точек лежат на окружности?

$x^2 + y^2 = 25$ Центр? $O(0; 0)$ Радиус? $r = 5$

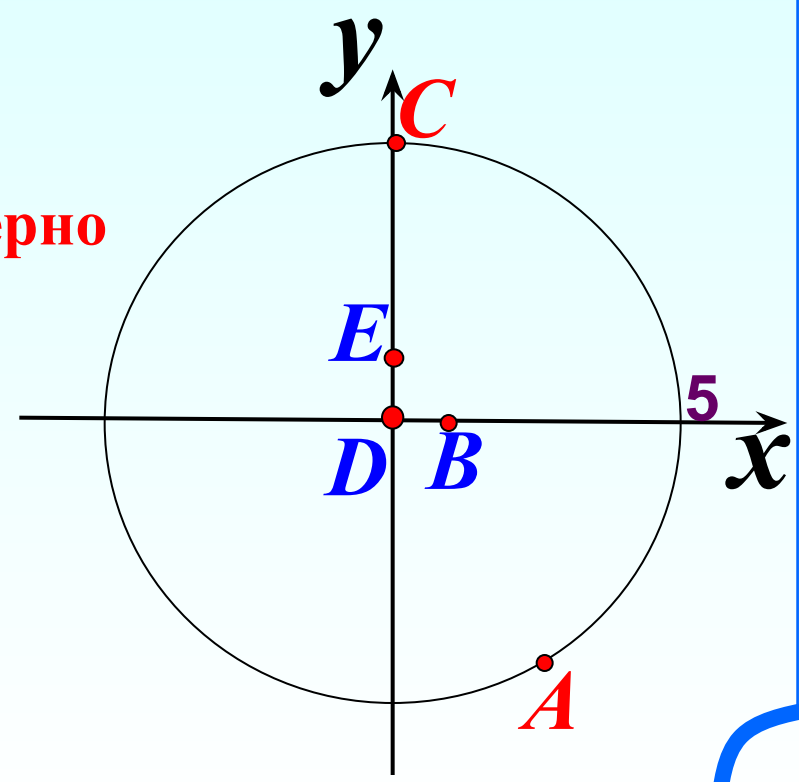
$A(3; -4)$; $3^2 + (-4)^2 = 25$ **Верно**

$B(1; 0)$; $1^2 + 0^2 < 25$

$C(0; 5)$; $0^2 + 5^2 = 25$ **Верно**

$D(0; 0)$; $0^2 + 0^2 < 25$

$E(0; 1)$; $0^2 + 1^2 < 25$



№ 960 (б) Какие из точек лежат на окружности?

$$(x-1)^2+(y+3)^2=9$$

Центр? $O(1;-3)$

Радиус? $r=3$

A(3; -4); $(3-1)^2+(-4+3)^2 < 9$

B(1; 0); $(1-1)^2+(0+3)^2=9$ **Верно**

C(0; 5); $(0-1)^2+(5+3)^2 > 9$

D(0; 0); $(0-1)^2+(0+3)^2 > 9$

E(0; 1); $(0-1)^2+(1+3)^2 > 9$

Уравнение прямой

УРАВНЕНИЕ: $3X+У+9=0$

Уравнение вида $ax+by+c=0$, гда a,b,c-числа Называется линейным уравнением с двумя переменными x и y.

$a=3$ $b=1$ $c=9$

Графиком линейного уравнения является прямая.

Уравнение прямой

Уравнением прямой в прямоугольной системе координат является уравнение первой степени:

ax + by + c = 0 , где коэффициенты (числа) **a** и **b** одновременно не равны нулю.

Причём:

- **Если *a* = *0*, то прямая || *Ox*.**
- **Если *b* = *0*, то прямая || *Oy*.**
- **Если *c* = *0*, то прямая проходит через *O* (*0*; *0*).**

Уравнение прямой

$A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ ***- две точки прямой***

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$ ***- уравнение прямой AB***

Уравнение прямой

Задача. ***Запишите уравнение*** ***прямой AB, проходящей через точки:*** $A(1;2), B(3;4)$

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

$$\frac{x - 1}{5 - 1} = \frac{y - 2}{4 - 2}$$

$$\frac{x - 1}{4} = \frac{y - 2}{2}$$

$$2(x - 1) = 4(y - 2)$$

$$2x - 2 = 4y - 8$$

$2x - 4y + 6 = 0$ ***уравнение прямой AB***

Уравнение прямой

Задача. ***Запишите уравнение*** ***прямой AB, проходящей через точки:***

$$A(-1;4),\ B(2;-3)$$

Выполните все шаги решения самостоятельно

Решение:

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}$$

$$\frac{x-(-1)}{2-(-1)}=\frac{y-4}{-3-4}$$

$$\frac{x+1}{3}=\frac{y-4}{-7}$$

$$-7(x+1)=3(y-4)$$

$$-7x-7=3y-12$$

$$AB:-7x-3y+5=0$$