



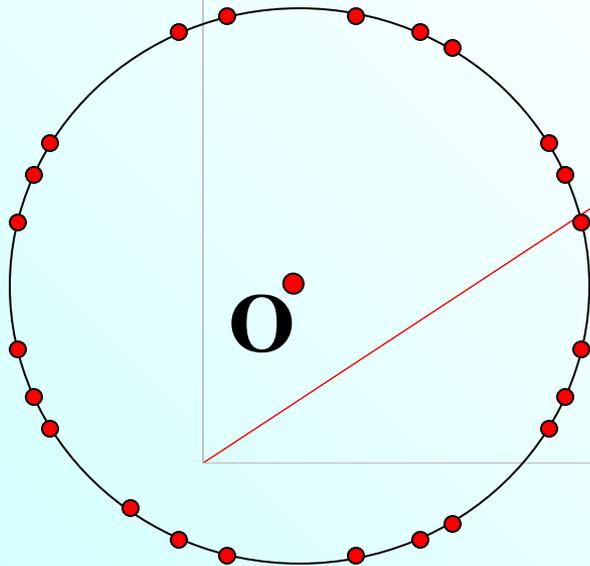
# Уравнение окружности

21.04

## Математический диктант

1. Как называется геометрическая фигура, состоящая из множества всех точек, равноудаленных от данной точки?

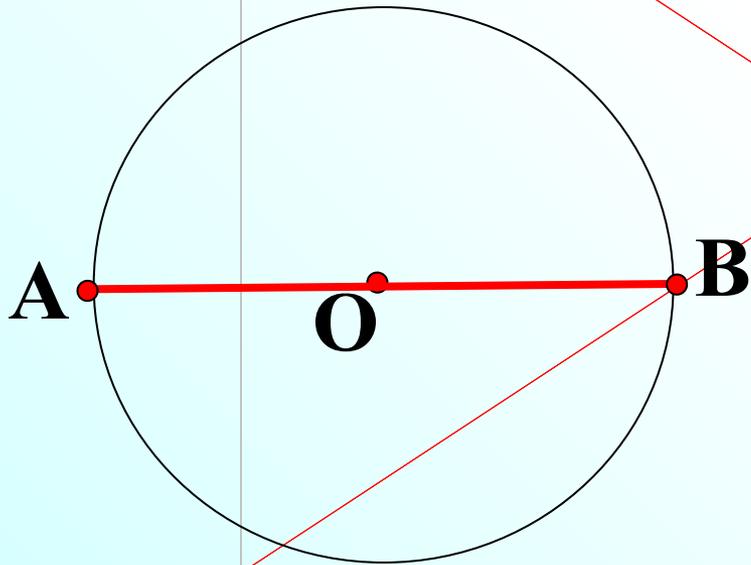
Проверить



1. Окружность



2. Как называется хорда, проходящая через центр окружности?



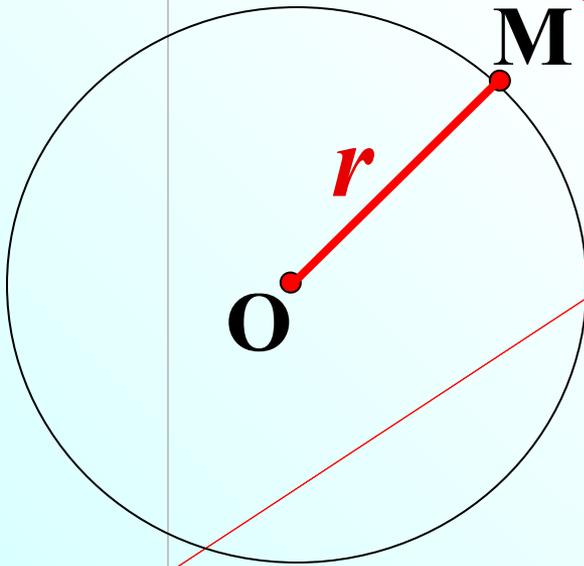
2. Диаметр

Проверить



3. Как называется отрезок, соединяющий центр окружности с точкой на окружности?

Проверить

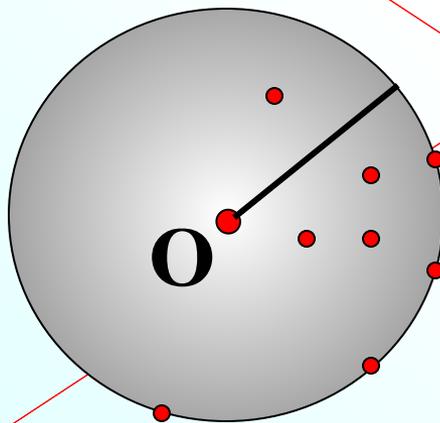


3. Радиус



4. Как называется геометрическая фигура, состоящая из множества всех точек плоскости, находящихся от данной точки на расстоянии, не превышающем данного?

Проверить

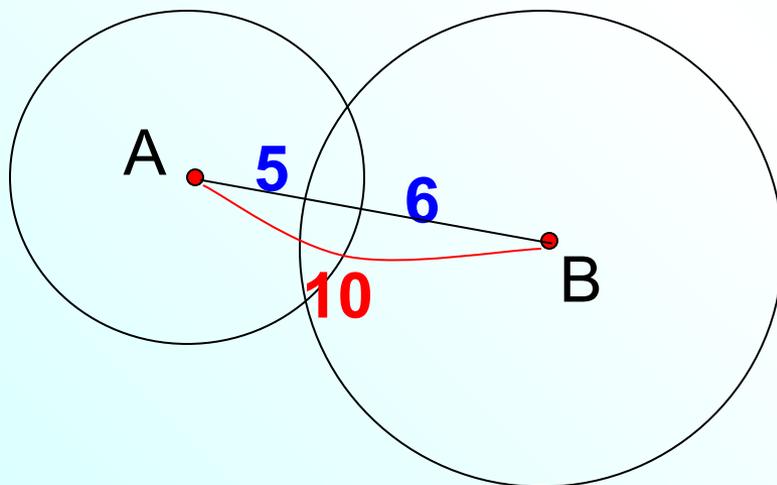


4. Круг



5. Пересекаются ли окружности с центрами А и В, если  $AB = 10$  см, а радиусы равны 5 см, и 6 см?

Проверить



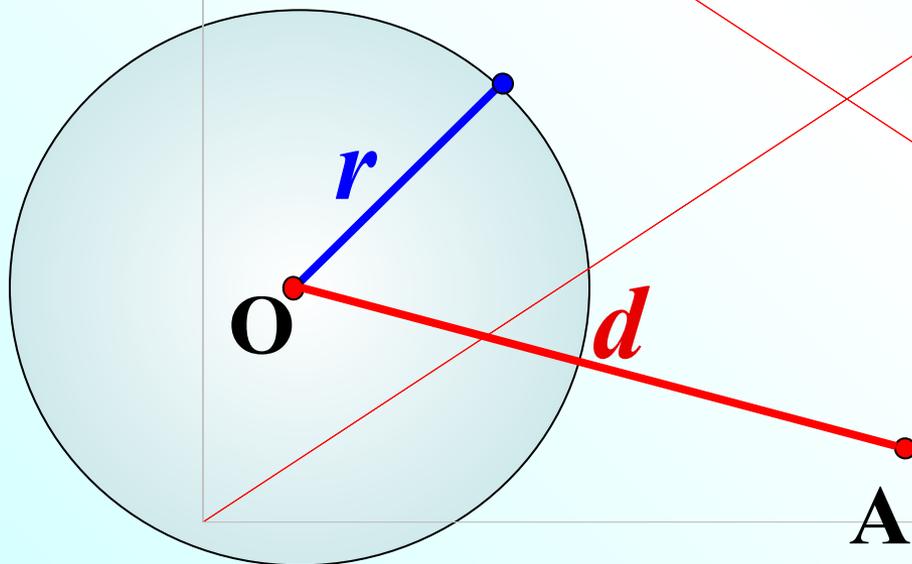
**5. Пересекаются**



6. Расстояние от центра окружности до точки **A** равно  $d$ , а радиус окружности равен  $r$ . Сравните  $d$  и  $r$ , если точка **A** лежит **вне** круга, ограниченного данной окружностью?

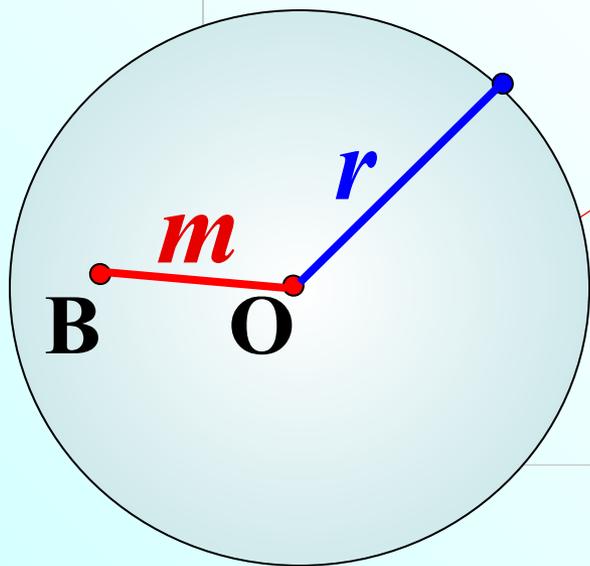
Проверить

6.  $d > r$



7. Расстояние от центра окружности до точки  $B$  равно  $m$ , а радиус окружности равен  $r$ . Сравните  $m$  и  $r$ , если точка  $B$  лежит **внутри** круга, ограниченного данной окружностью?

Проверить

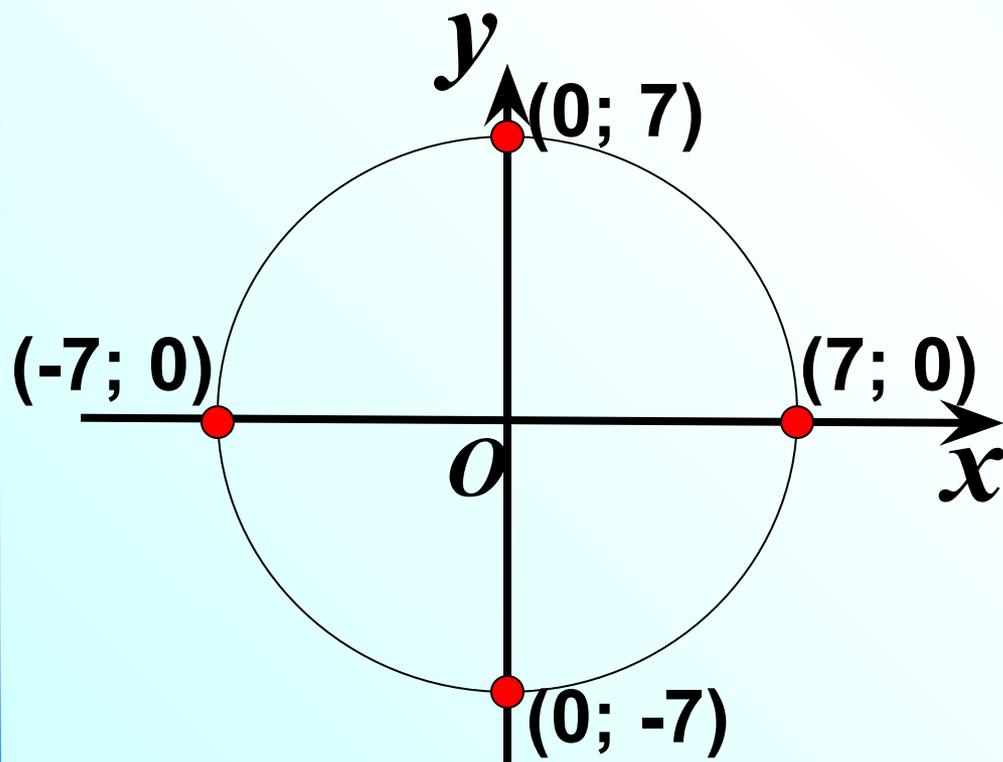


7.  $m < r$



8. Найдите координаты точек пересечения окружности с центром в начале координат и радиусом, равным 7, с осями координат.

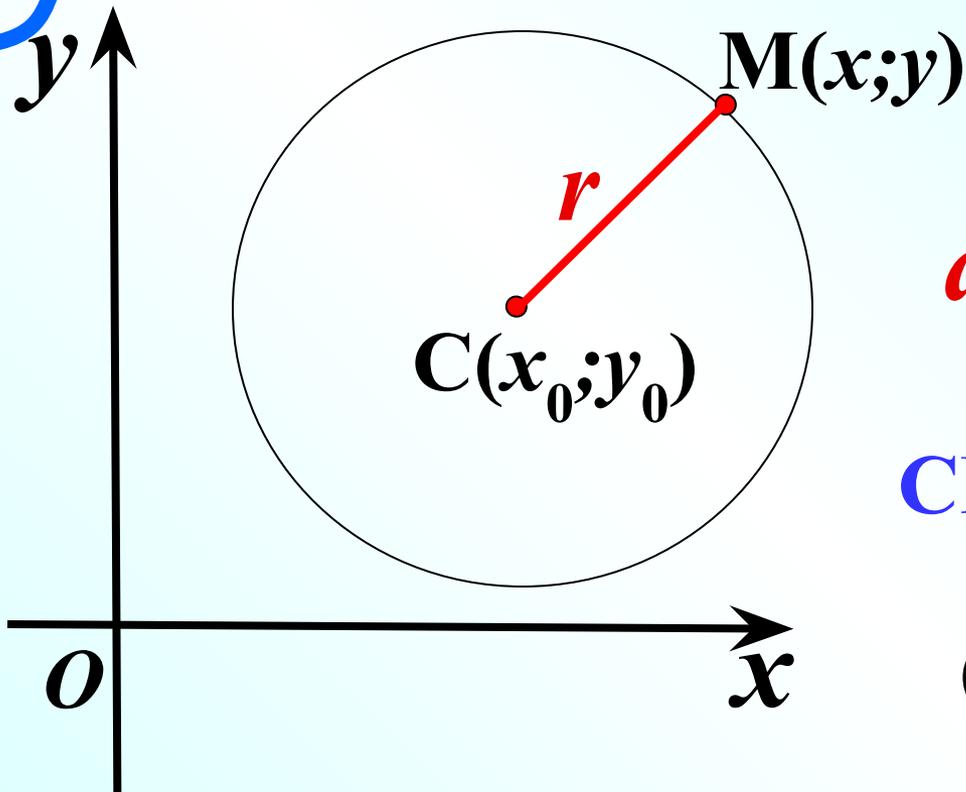
Проверить



8. (7; 0),  
(0; 7),  
(-7; 0),  
(0; -7).

Вернуться назад, проверка





$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

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

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

В прямоугольной системе координат

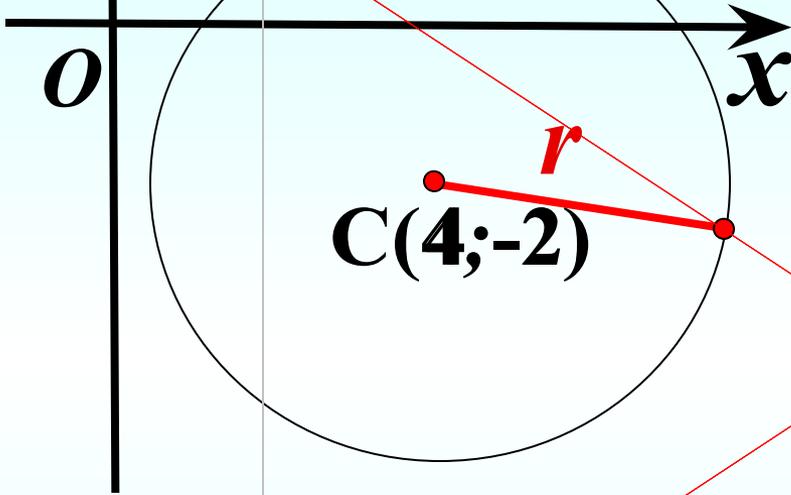
уравнение окружности радиуса  $r$  с центром в точке

$C(x_0; y_0)$  имеет вид  $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$

$y$

$$r = 3$$

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



В прямоугольной системе координат

уравнение окружности радиуса  $r$  с центром в точке

$C(x_0; y_0)$  имеет вид  $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$

## Задача 1

Решаем вместе



Написать уравнение окружности в общем виде с центром в точке  $O(2;-7)$ , касающейся оси  $Ox$ .

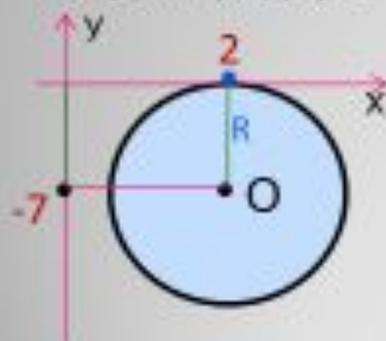
### Решение

Уравнение окружности необходимо записать в виде:

$$(x-2)^2+(y+7)^2=R^2.$$

Найдем радиус. Так как окружность касается оси  $Ox$ , то точка касания имеет координаты  $(2;0)$ . Так как касательная расположена перпендикулярно к окружности, то  $R=7$ .

Получили уравнение  $(x-2)^2+(y+7)^2=49$ .



**Ответ:**  $(x-2)^2+(y+7)^2=49$

## Задача 2

Решаем вместе



Найти координаты точек пересечения окружности  $x^2+y^2-8x-8y+7=0$  с осью  $Ox$ .

### Решение

Ось  $Ox$  задается уравнением :  $Y=0$ .

Для нахождения точек пересечения решим систему уравнений:

$$\begin{cases} y = 0 \\ x^2 + y^2 - 8x - 8y + 7 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 0 \\ x^2 - 8x + 7 = 0 \end{cases}$$

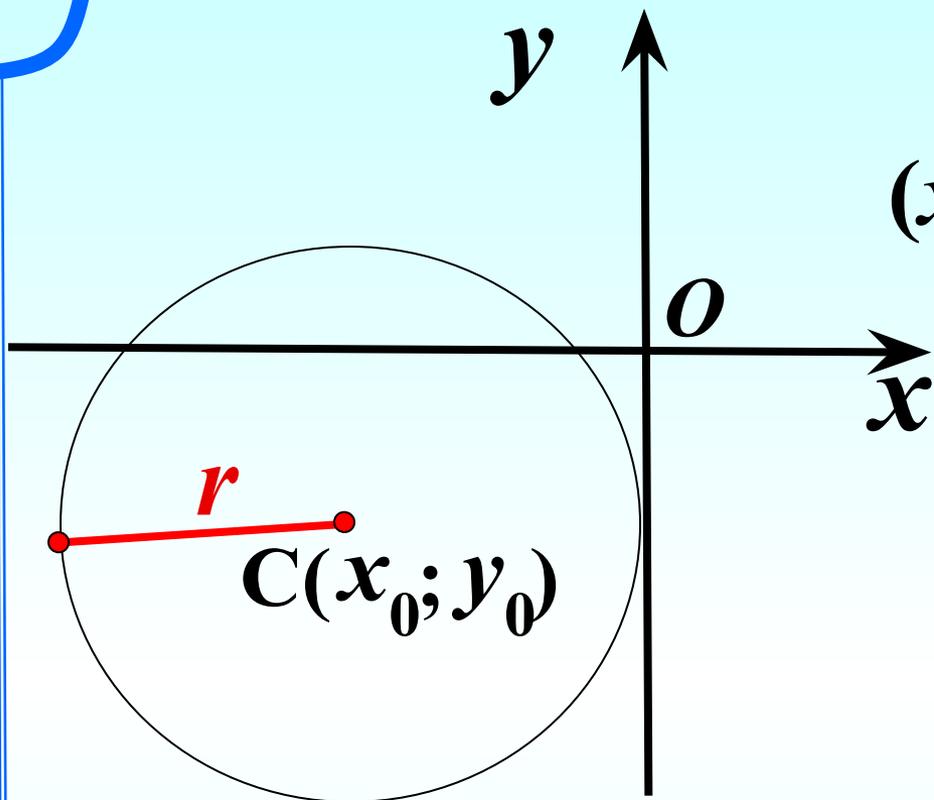
$$x^2 - 8x + 7 = 0$$

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 &= 8, & X_1 &= 1 \\ X_1 * X_2 &= 7, & X_2 &= 7. \end{aligned}$$

**Ответ:**  $(1;0), (7;0)$ .

Во второе уравнение подставим  $y=0$ , получим систему:

Решим второе уравнение относительно переменной  $X$ :



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

$$r = 3$$

$$C(-3; -2)$$

В прямоугольной системе координат

уравнение окружности радиуса  $r$  с центром в точке

$C(x_0; y_0)$  имеет вид  $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$

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

**№ 1 (a)** Какие из точек лежат на окружности?

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

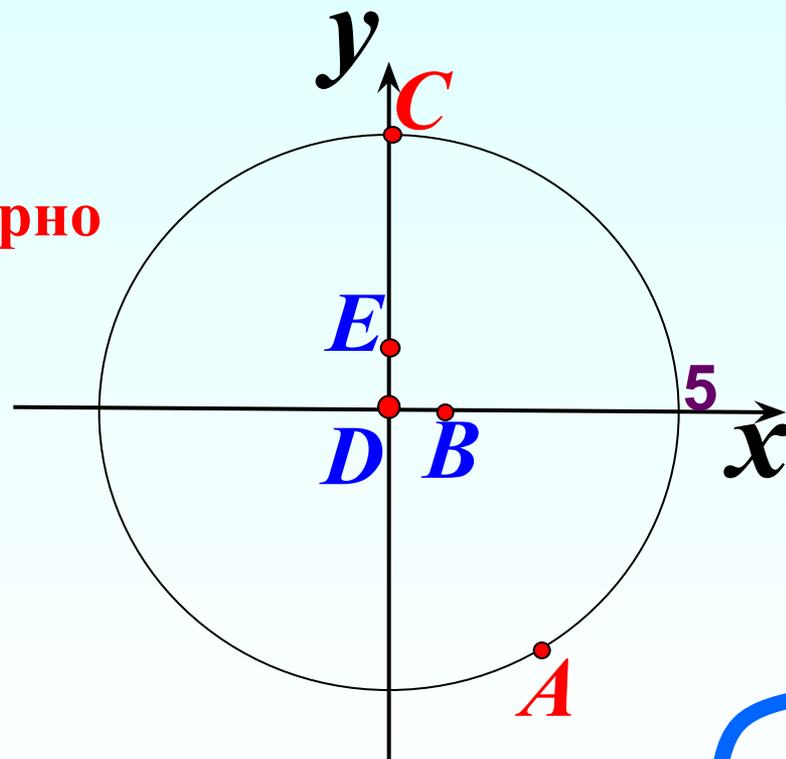
$A(3; -4); \quad 3^2 + (-4)^2 = 25$  **Верно**

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

$C(0; 5); \quad 0^2 + 5^2 = 25$  **Верно**

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

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



**№ 1 (6)** 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**

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

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

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

# Домашнее задание запишите уравнение окружности

| Уравнение окружности | Центр       | $r$                |
|----------------------|-------------|--------------------|
|                      | $C(1; 2)$   | $r = 8$            |
|                      | $C(1; -2)$  | $r = 0,8$          |
|                      | $C(-5; 0)$  | $r = 1,2$          |
|                      | $C(0; 0)$   | $r = \sqrt{5}$     |
|                      | $C(-6; -2)$ | $r = \sqrt{7}$     |
|                      | $C(5; 0)$   | $r = 0,13$         |
|                      | $C(3; -2)$  | $r = 0,3$          |
|                      | $C(-7; 5)$  | $r = \sqrt{1,6}$   |
|                      | $C(0; -4)$  | $r = 1\frac{1}{3}$ |