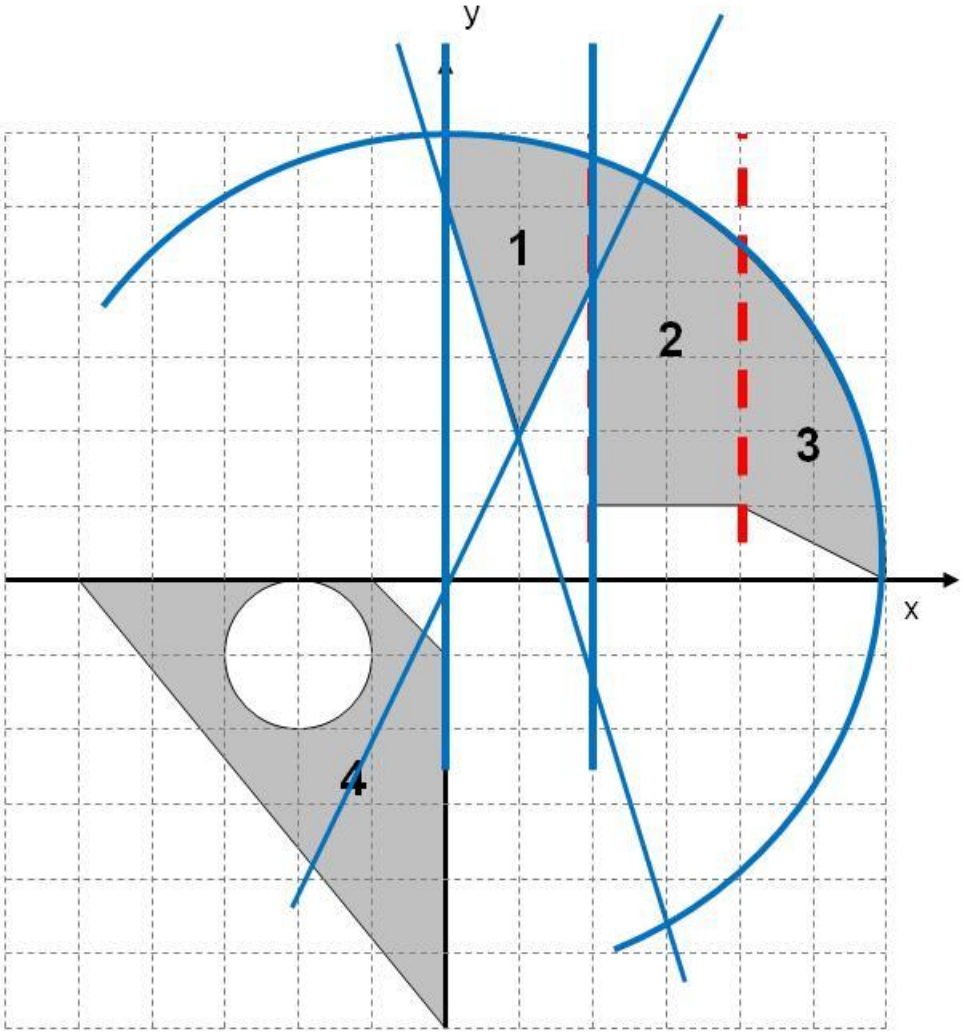
Информатика
Лекция № 3

Попадание точки в область


y
x
1
2
3
4

Уравнения кривых

Окружность с центром в начале координат

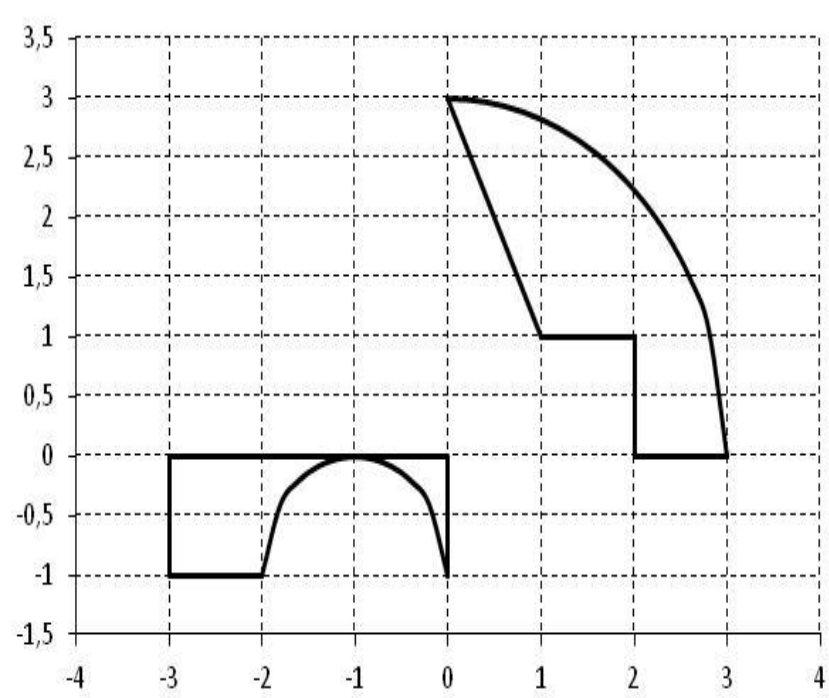
$$X^2 + Y^2 = R^2 \rightarrow Y = \pm\sqrt{R^2 - X^2}$$

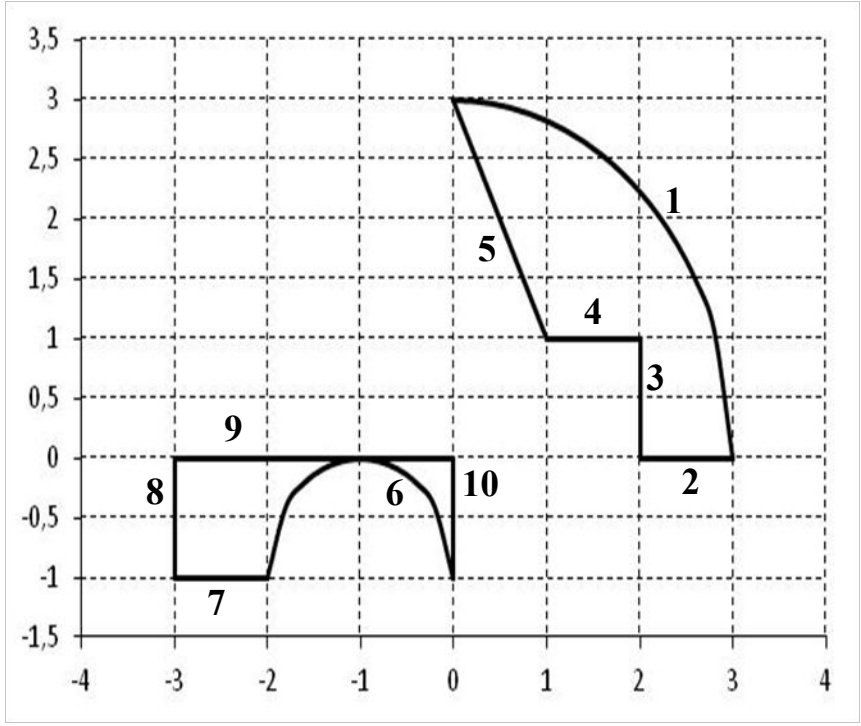
Окружность сдвинутая относительно начала координат

$$\left(X + C_1\right)^2 + \left(Y + C_2\right)^2 = R^2 \rightarrow Y = \pm\sqrt{R^2 - \left(X + C_1\right)^2} - C_2$$

Уравнение прямой

$$Y = KX + B$$





1) $y_1 = \sqrt{9 - x^2}$ – *окружность* 1

2) $y_2 = 0$ – *прямая* 2, || *горизонтальной оси*

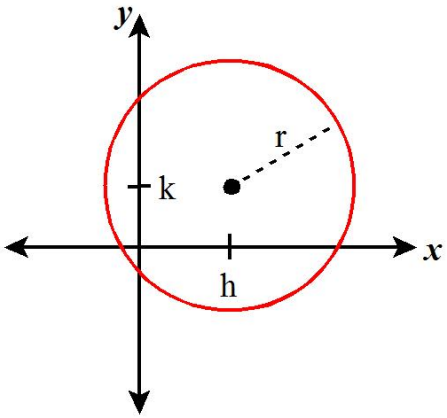
3) $y_3 = 2$ – *прямая* 3, || *вертикальной оси*

4) $y_4 = 1$ – *прямая* 4, || *горизонтальной оси*

5) $y_5 = 2x + 3$ – *прямая проходит через точки* 2 – $(1,1)$ *и* $(0,3)$; $y = kx + b$ – *уравнение прямой* $\Rightarrow$

$$\begin{cases} 1 = 1 * k + b \\ 3 = 0 * k + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = -2 \\ b = 3 \end{cases}$$

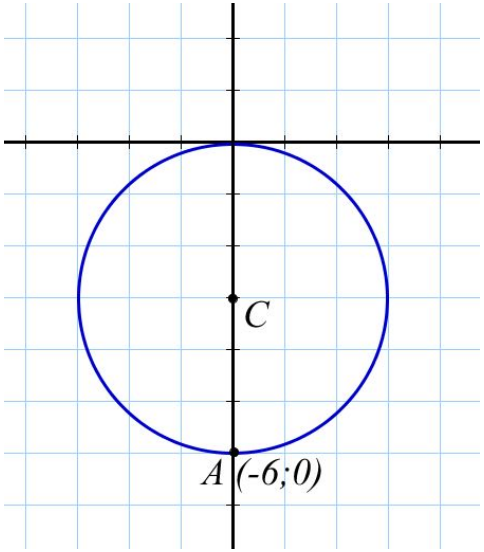
Окружность сдвинутая относительно центра координат



$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

где h и k – координаты центра окружности

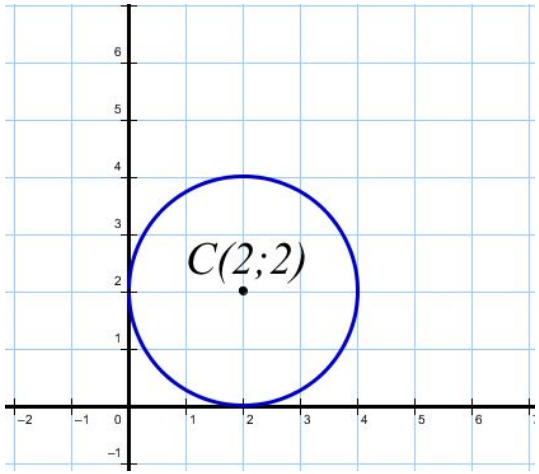
Примеры



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

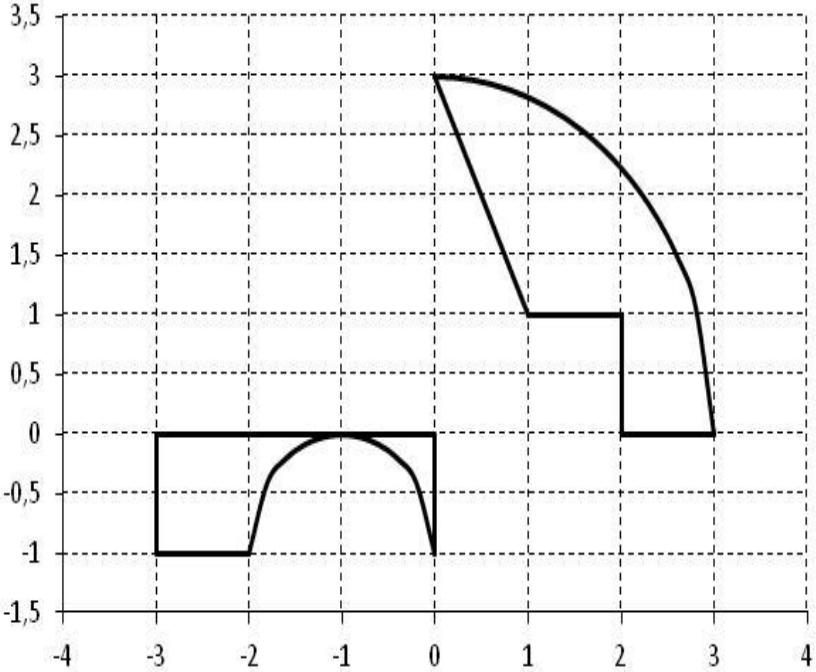
$$x^2 + (y+3)^2 = 9$$

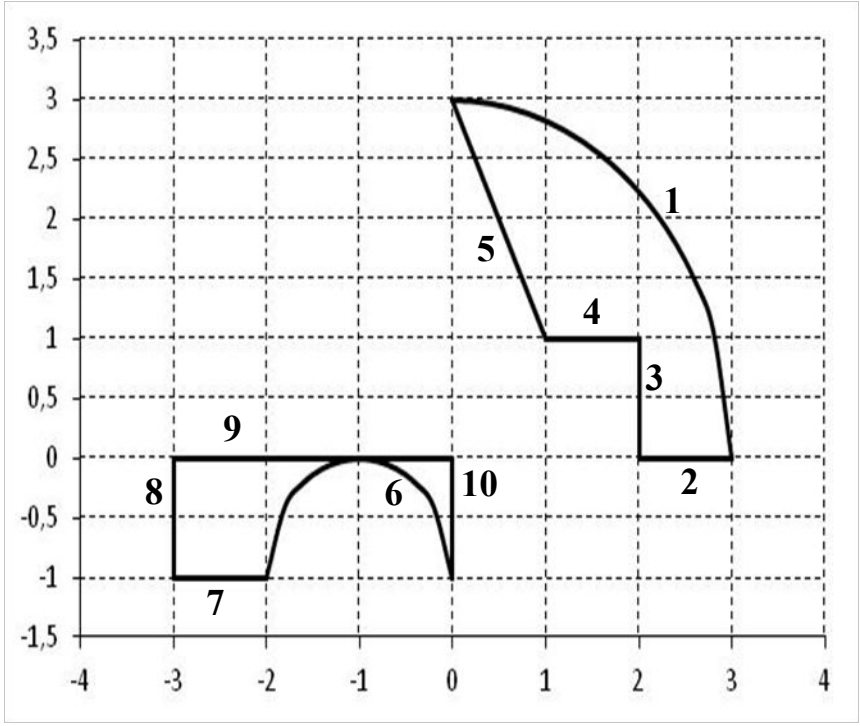
$$y = \pm\sqrt{9 - x^2} - 3$$



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

$$y = \pm\sqrt{4 - (x-2)^2} + 2$$





6) $y_6 = \sqrt{1-(x+1)^2} - 1$ – *окружность* 6

$$(x-(-1))^2 + (y-(-1))^2 = 1^2 \Rightarrow (x+1)^2 + (y+1)^2 = 1$$

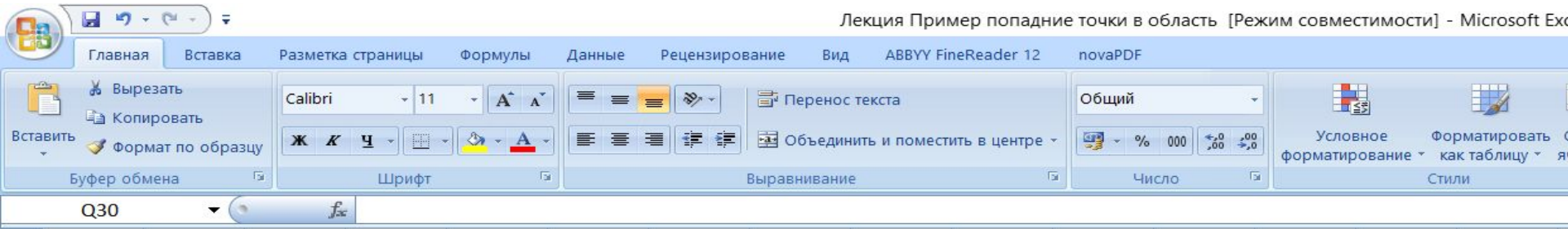
7) $y_7 = -1$ – *прямая* 7, || *горизонтальной оси*

8) $x_8 = 2$ – *прямая* 8, || *вертикальной оси*

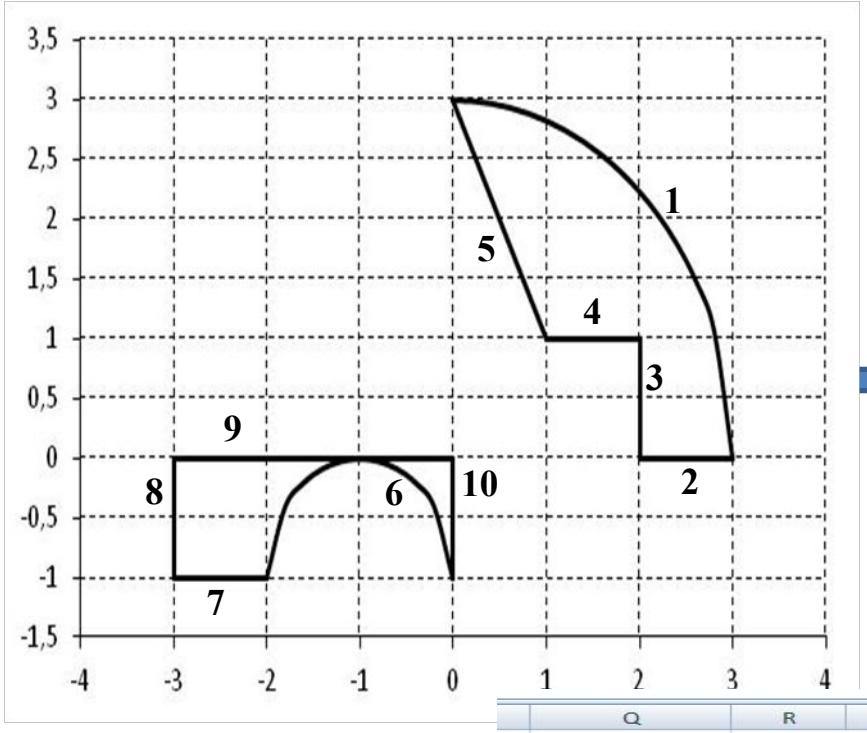
9) $y_9 = 0$ – *прямая* 9, || *горизонтальной оси*

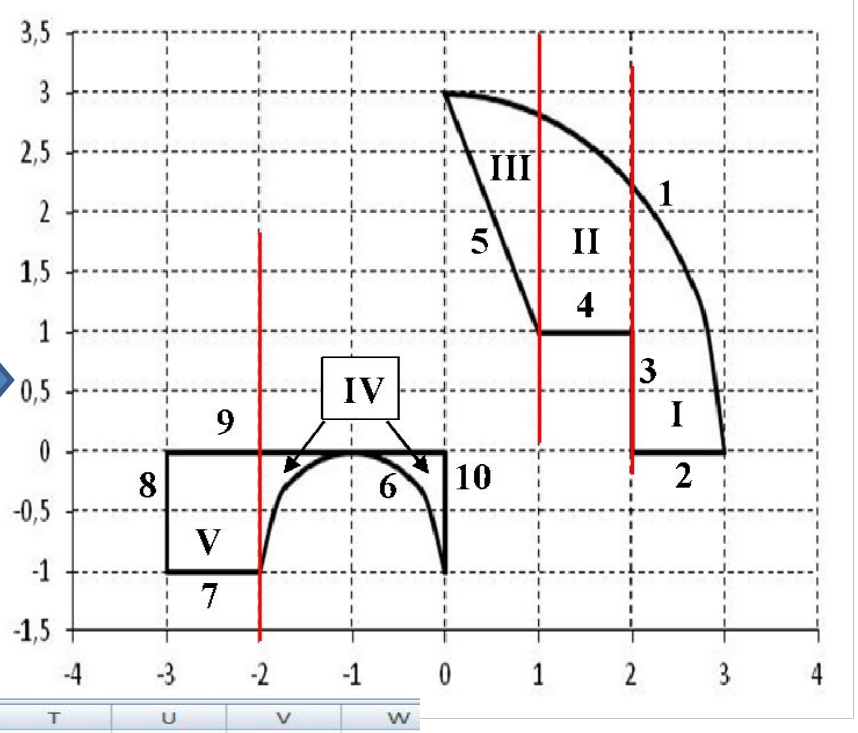
10) $x_{10} = 0$ – *прямая* 10, || *вертикальной оси*

Создание области в MS Excel

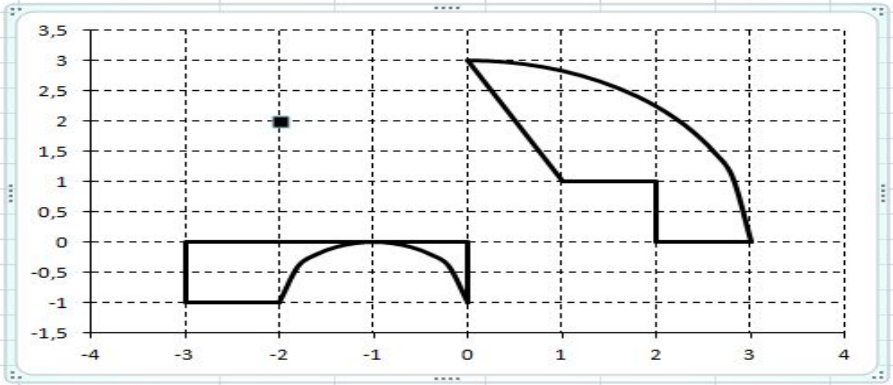


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	x	y1	y2	y4	y5	y6	y7	y9		Vert kr					
2	-3						-1	0		x3	y3	x8	y8	x10	y10
3	-2,8						-1	0		2	0	-3	0	0	0
4	-2,6						-1	0		2	1	-3	-1	0	-1
5	-2,4						-1	0							
6	-2,2						-1	0							
7	-2					-1	-1	0							
8	-1,8					-0,4		0							
9	-1,6					-0,2		0							
10	-1,4					-0,08348		0							
11	-1,2					-0,0202		0							
12	-1					0		0							
13	-0,8					-0,0202		0							
14	-0,6					-0,08348		0							
15	-0,4					-0,2		0							
16	-0,2					-0,4		0							
17	0	3			3	-1		0							
18	0,2	2,993326			2,6										
19	0,4	2,973214			2,2										
20	0,6	2,939388			1,8										
21	0,8	2,891366			1,4										
22	1	2,828427		1	1										
23	1,2	2,749545		1											
24	1,4	2,6533		1											
25	1,6	2,537716		1											
26	1,8	2,4		1											
27	2	2,236068	0	1											
28	2,2	2,039608	0												
29	2,4	1,8	0												
30	2,6	1,496663	0												
31	2,8	1,077033	0												



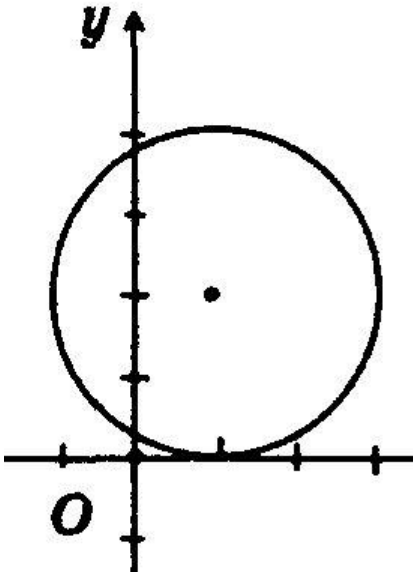


	Q	R	S	T	U	V	W
		podoblasty					
		1	2	3	4	5	
verh		2,236068	2,236067977	2,236068	0	0	
niz		0	1	7	-1	-1	
yclov		0	0	0	0	0	
tochka							
x		y					
	-2	2					
popad vo vsu obl		net	ne popadanie				

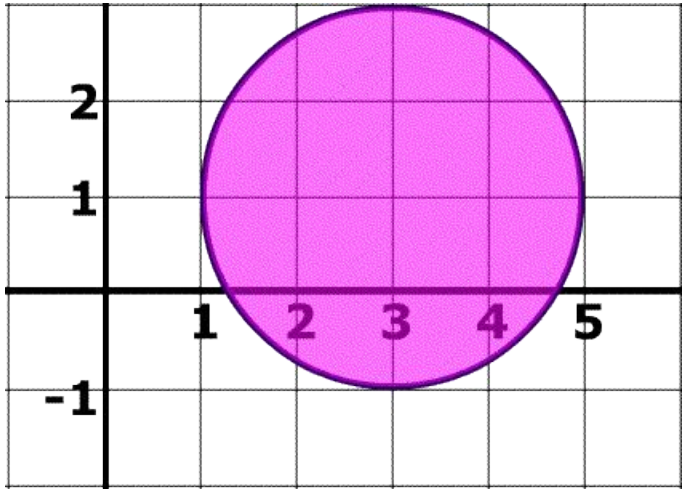


Летучка «Попадание точки в область)

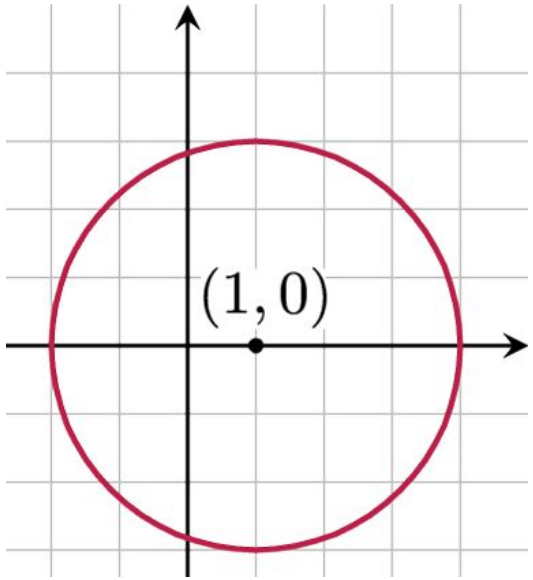
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Одно деление оси равно единице

Иллюстративно изобразить на листе таблицы Excel и реализовать на листе алгоритм попадания точки в окружность. Прописать все формулы: вывод математической формулы окружности, ее запись в Excel; запись через функцию ЕСЛИ условия попадания произвольной точки, заданной на листе таблицы Excel, в окружность.