Лабораторная работа 4. Ветвления

При написании программ использовать отсечение. Внимательно посмотрите какое условие прописывать первым.

Задание 1. Вычислить значение функции при заданном значении переменной.

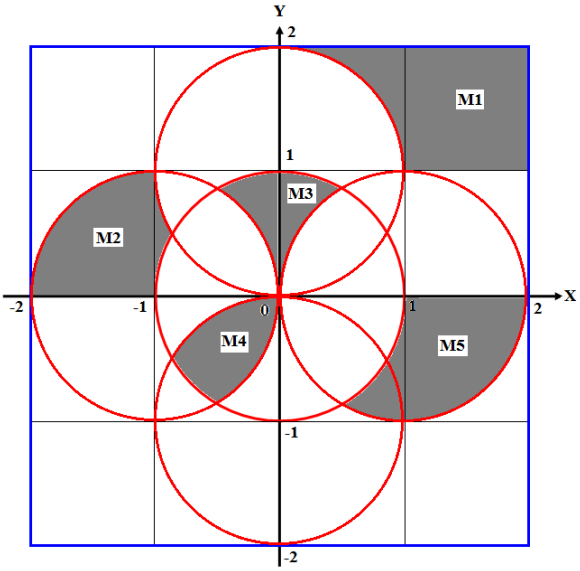
Вариант	Функция	Вариант	Функция
1	$y=\begin{cases} at^2\log_5 t, \text{ если } 1\le t\le 2 \\ 1, \text{ если } t<1 \\ e^{at}\cos bt, \text{ если } t>2 \end{cases}$,	**7**	$\omega=\begin{cases} \frac{a}{i}+bi^2+c, \text{ если } x<4 \\ i, \text{ если } 4\le x\le 6 \\ ai+bi^3, \text{ если } x>6 \end{cases}$
2	$y=\begin{cases} \pi x^2-7/x^2, \text{ если } x<1{,}3 \\ ax^3+7\sqrt{x}, \text{ если } x=1{,}3 \\ \lg(x+7\sqrt{x}), \text{ если } x>1{,}3 \end{cases}$	**8**	$\omega=\begin{cases} x\log_2 x\cdot\sqrt[3]{x-a}, \text{ если } x>a \\ x^2\sin ax+\cos bx, \text{ если } x=a \\ e^{-ax}\cos ax-1, \text{ если } x<a \end{cases}$
3	$f=\begin{cases} \lg(x+1), \text{ если } x>1 \\ \sin^2\sqrt{\lvert ax\rvert}, \text{ если } x\le 1 \end{cases}$	**9**	$y=\begin{cases} 1.5\cos^2 x, \text{ если } x<1 \\ 1.8ax, \text{ если } x=1 \\ (x-2)^2+6, \text{ если } 1<x<2 \\ 3\mathrm{tg}x, \text{ если } x>2 \end{cases}$
4	$Q=\begin{cases} \pi x^2-7/x^2, \text{ если } x<1{,}4 \\ ax^3+7\sqrt{x}, \text{ если } x=1{,}4 \\ \ln(x+7\sqrt{\lvert x+a\rvert}), \text{ если } x>1{,}4 \end{cases}$	**10**	$y=\begin{cases} 1.5\cos^2 x+y^3, \text{ если } x<1 \\ 1.8ax+y+e^y, \text{ если } x=1 \\ (x-2)^2+6^y, \text{ если } 1<x<2 \\ 3\mathrm{tg}x+\lg x, \text{ если } x>2 \end{cases}$
5	$z=\begin{cases} (\log_2^3 x+tx^2)/\sqrt{x+t^3}, \\ \qquad\qquad \text{если } x<0{,}5 \\ \sqrt{x+t}+t/x, \text{ если } x=0{,}5 \\ \cos^4 tx+t\sin^2 x, \text{ если } x>0{,}5 \end{cases}$	**11**	$s=\begin{cases} \frac{a+bx}{e^x+\cos x}, \text{ если } x<2{,}8 \\ (ax+b)/(x+1), \text{ если } 2{,}8\le x<6 \\ xe^x\log_3 x+\sin x, \text{ если } x\ge 6 \end{cases}$
6	$\omega=\begin{cases} x\sqrt[3]{x-a}, \text{ если } x>a \\ x\sin ax, \text{ если } x=a \\ e^{-ax}\cos ax, \text{ если } x<a \end{cases}$	**12**	$s=\begin{cases} \frac{a+b}{e^x+\cos x}, \text{ если } x<2{,}8 \\ (a+b)/(x+1), \text{ если } 2{,}8\le x<6 \\ e^x+\sin x, \text{ если } x\ge 6 \end{cases}$

13	$Q=\begin{cases} bx-\lg bx, \text{ если } bx<1 \\ 1, \text{ если } bx=1 \\ bx+\lg bx, \text{ если } bx>1 \end{cases}$	**21**	$y=\begin{cases} ax^2-7a/x^2, \text{если } x<1{,}3 \\ ax^3+a/x^3+7\sqrt{x}, \text{ если } x=1{,}3 \\ \lg(x+7\sqrt{x}), \text{ если } x>1{,}3 \end{cases}$
14	$z=\begin{cases} a\sin(\frac{i^2+1}{n}), \text{ если } \sin\frac{i^2+1}{n}>0 \\ \cos(i+\frac{1}{n}), \text{ если } \frac{i^2+1}{n}<0 \end{cases}$	**22**	$z=\begin{cases} (\ln^3 x+x^2)/\sqrt{x+t}, \text{ если } x<0{,}5 \\ \sqrt{x+t}+1/x, \text{ если } x=0{,}5 \\ \cos x+t\sin^2 x, \text{ если } x>0{,}5 \end{cases}$
15	$\omega=\begin{cases} \sqrt{at^2+b\sin t+1}, \text{ если } t<0{,}1 \\ at+b, \text{ если } t=0{,}1 \\ \sqrt{at^2+b\cos t+1}, \text{ если } t>0{,}1 \end{cases}$	**23**	$Q=\begin{cases} 3bx-\lg x+x, \text{ если } bx<1 \\ 1+b, \text{ если } bx=1 \\ x^{-b}+\sin bx, \text{ если } bx>1 \end{cases}$
16	$\omega=\begin{cases} ax^5+bx+c, \text{ если } x<1{,}2 \\ a/x^2+\sqrt{x^2+1}, \text{ если } x=1{,}2 \\ (ax^{-1}+bx)/\sqrt{x^2+1}, \text{ если } x>1{,}2 \end{cases}$	**24**	$y=\begin{cases} a(t^2-b)\ln t, \text{ если } 1\le t\le 2 \\ 1+a+b, \text{ если } t<1 \\ e^{at}\sin bt, \text{ если } t>2 \end{cases}$,
17	$y=\begin{cases} a\lg x+\sqrt[3]{\lvert x\rvert}, \text{ если } x>1 \\ 2a\cos x+3x^2, \text{ если } x\le 1 \end{cases}$	**25**	$y=\begin{cases} ae^x+\sqrt[3]{\lvert x+a\rvert}, \text{ если } x>1 \\ 2a\sin x+3x^2, \text{ если } x\le 1 \end{cases}$
18	$y=\begin{cases} \sin x\lg x+2^x, \text{ если } x>3{,}5 \\ 6\cos^2 x+\sin^3 x, \text{ если } x\le 3{,}5 \end{cases}$	**26**	$f=\begin{cases} \lg(x+1), \text{ если } x>1 \\ \sin^2\sqrt{\lvert ax\rvert}, \text{если } x\le 1 \end{cases}$
19	$y=\begin{cases} \sin x\lg x, \text{ если } x>3{,}5 \\ \cos^2 x, \text{ если } x\le 3{,}5 \end{cases}$	**27**	$Q=\begin{cases} bx-\lg bx, \text{ если } bx<1 \\ 1, \text{ если } bx=1 \\ bx+\lg bx, \text{ если } bx>1 \end{cases}$
20	$\omega=\begin{cases} ax^2+bx+c, \text{ если } x<1{,}2 \\ a/x+\sqrt{x^2+1}, \text{ если } x=1{,}2 \\ (a+bx)/\sqrt{x^2+1}, \text{ если } x>1{,}2 \end{cases}$	**28**	$y=\begin{cases} \pi x^2-7/x^2, \text{если } x<1{,}3 \\ ax^3+7\sqrt{x}, \text{ если } x=1{,}3 \\ \lg(x+7\sqrt{x}), \text{ если } x>1{,}3 \end{cases}$

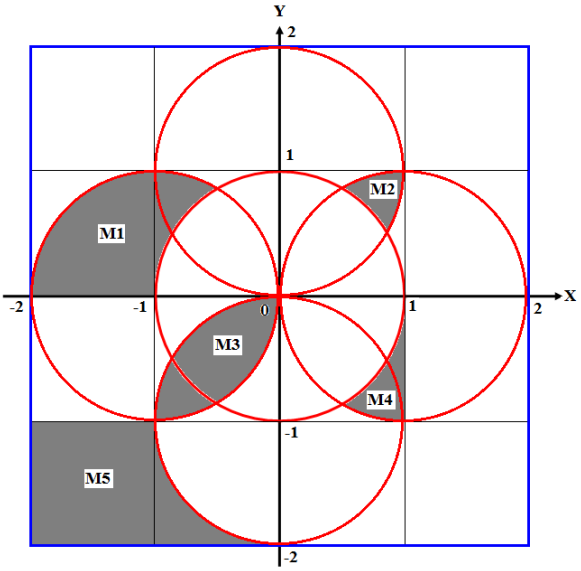
Задание 2. Разработать программу для решения индивидуальной задачи определения места нахождения точки с произвольно заданными координатами на координатной плоскости. В случае если точка попадает в одну их выделенных областей, программа должна вывести номер области.

Варианты индивидуальных заданий

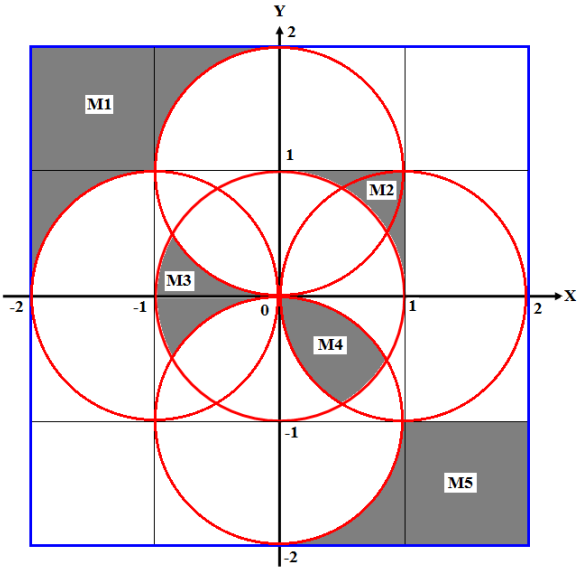
1.



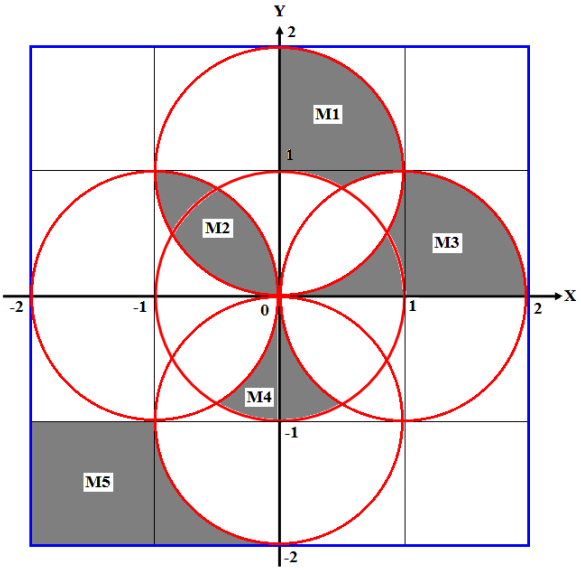
2.



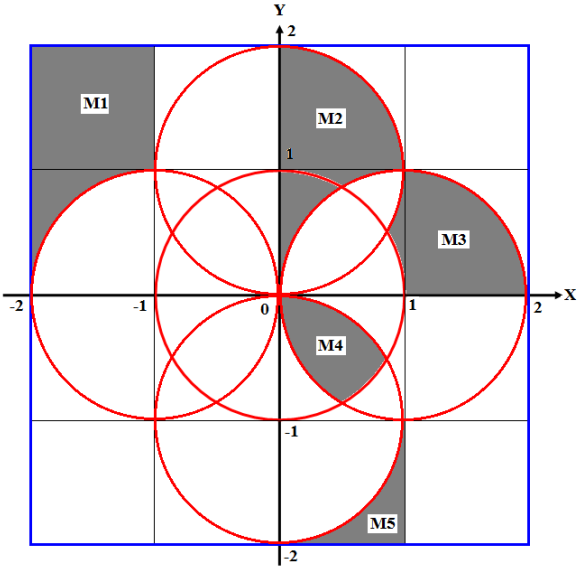
3.



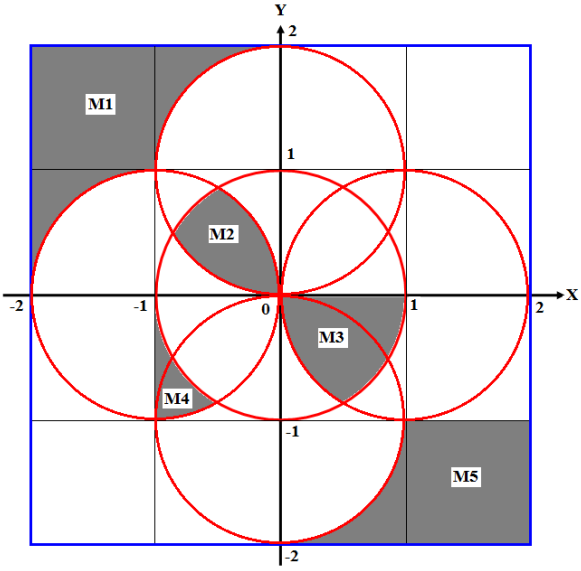
4.



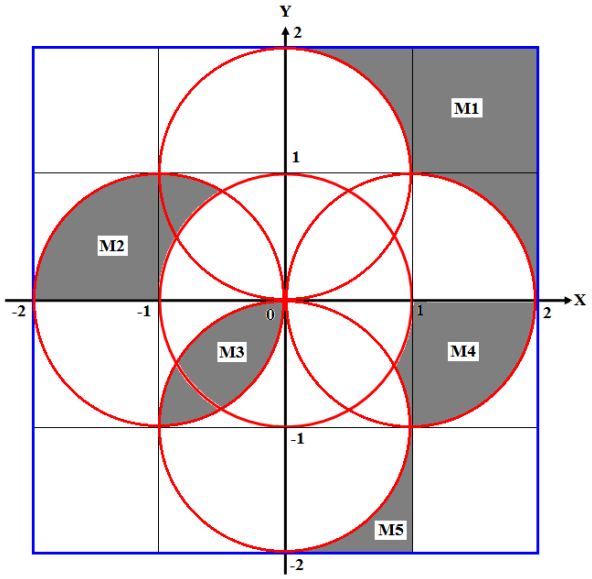
5.



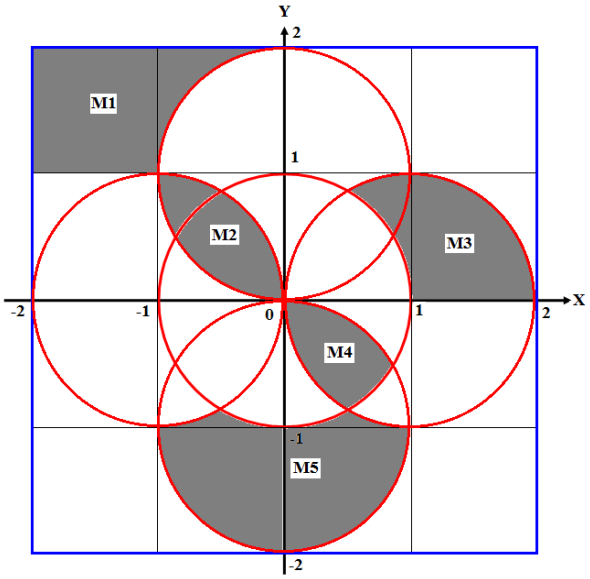
6.



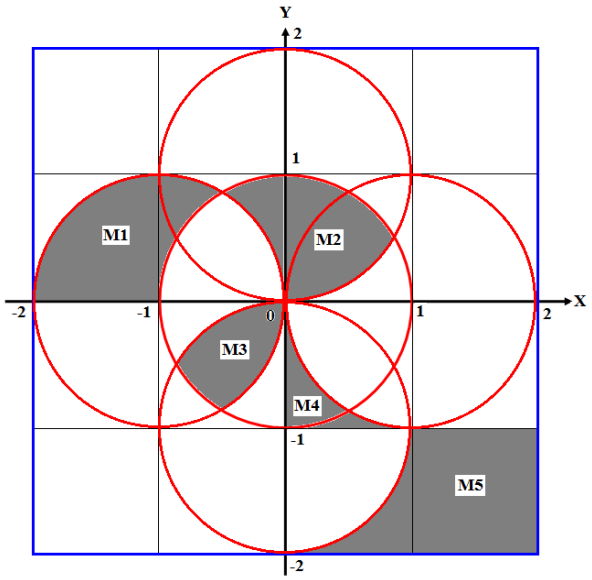
7.


Y
X
M1
M2
M3
M4
M5

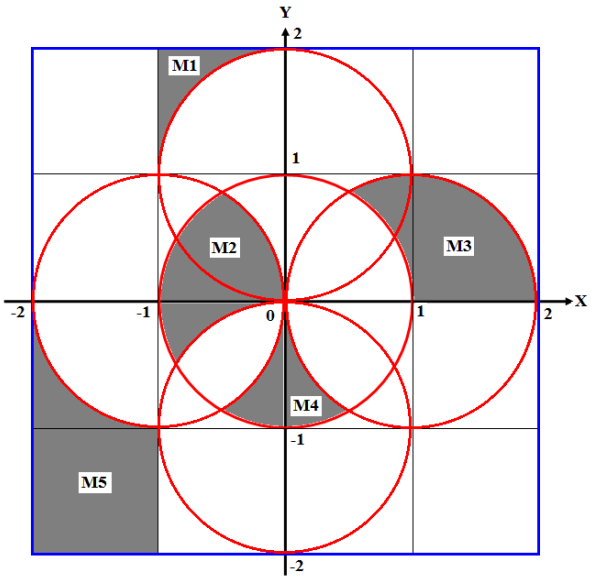
8.


Y
X
M1
M2
M3
M4
M5

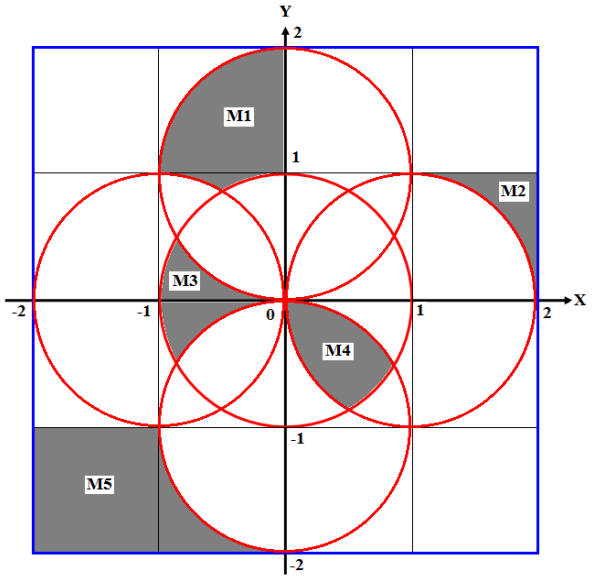
9.


Y
X
M1
M2
M3
M4
M5

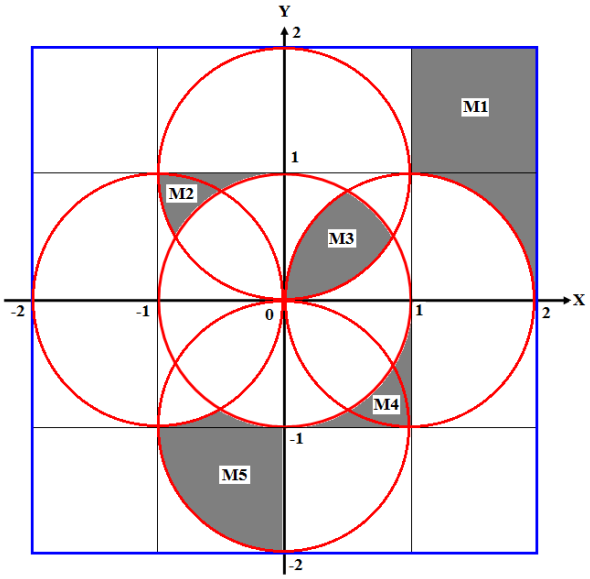
10.


Y
X
M1
M2
M3
M4
M5

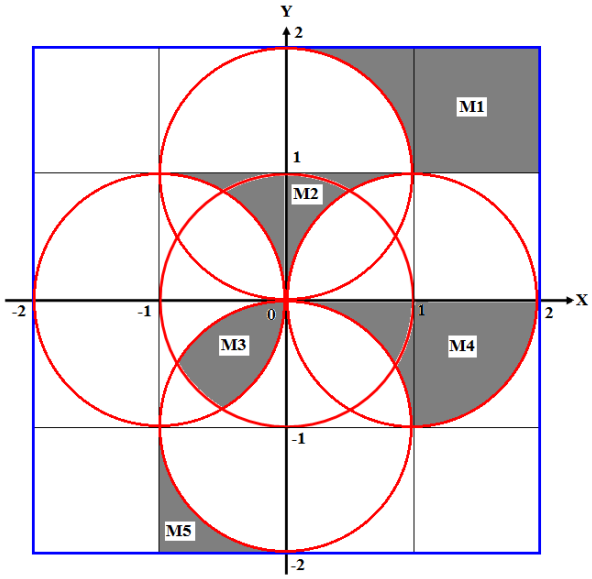
11.


Y
X
M1
M2
M3
M4
M5

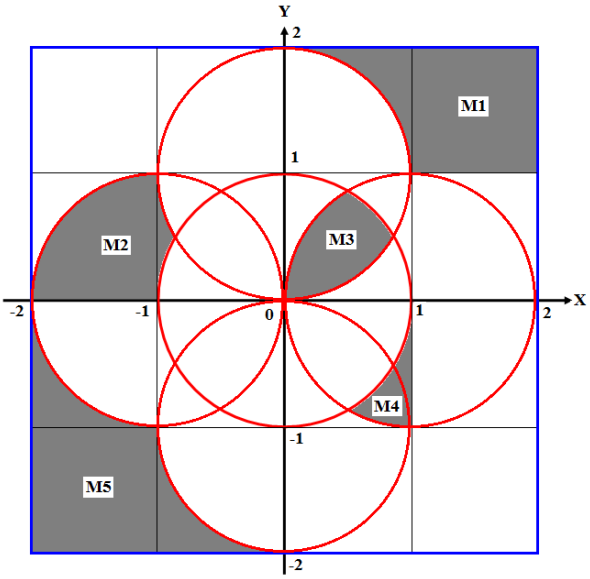
12.


Y
X
M1
M2
M3
M4
M5

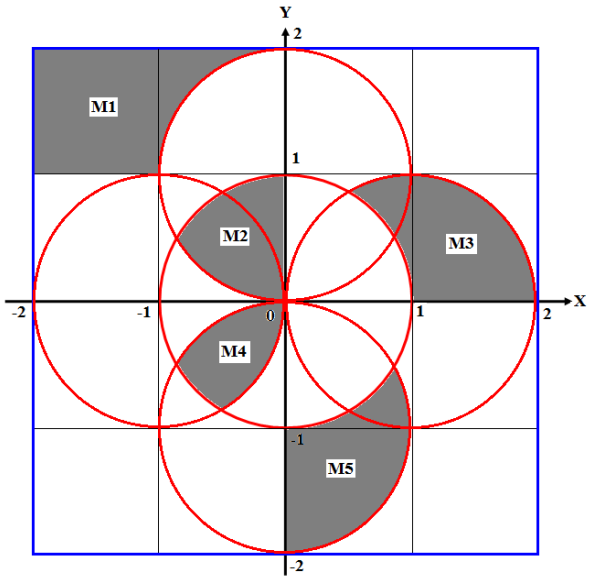
13.



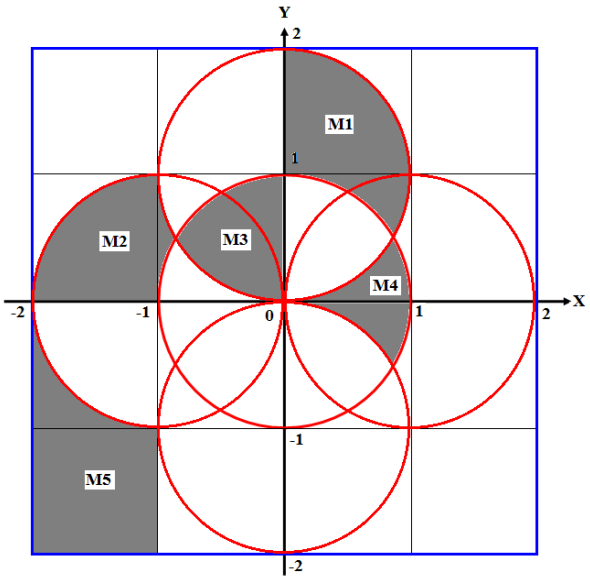
14.



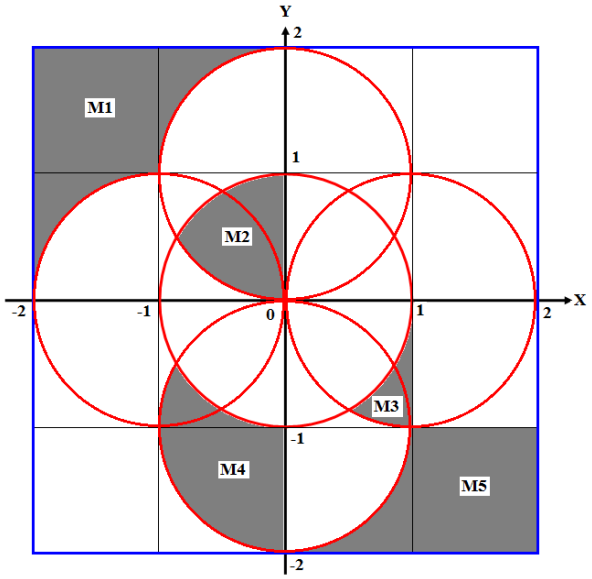
15.



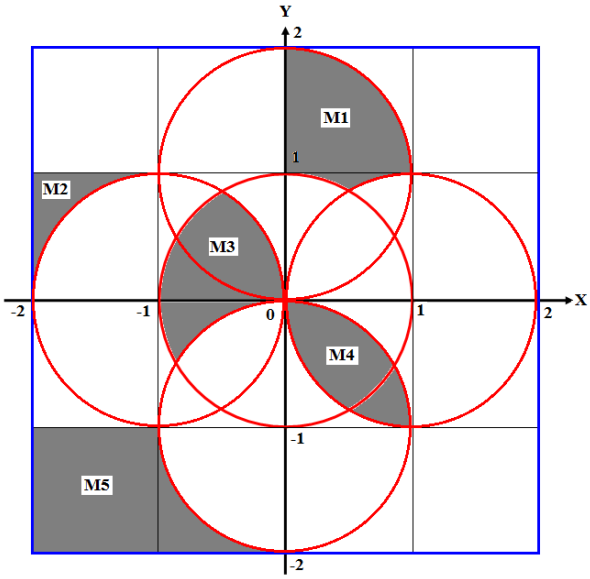
16.



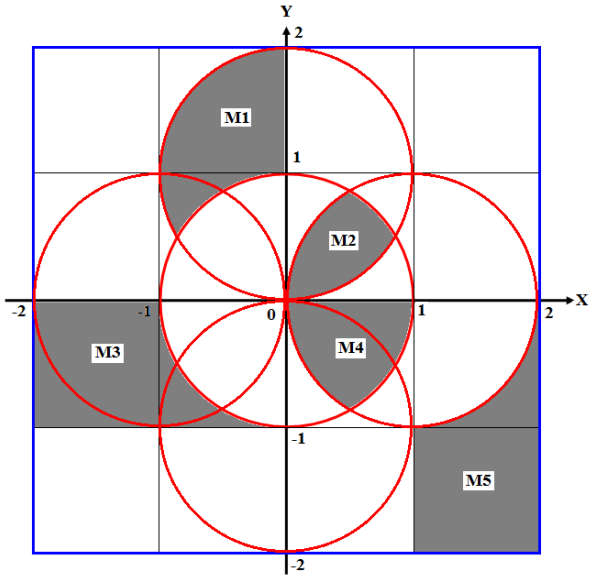
17.



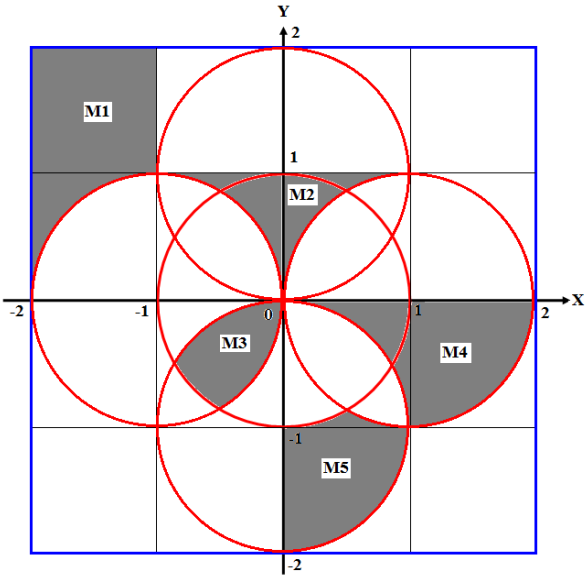
18.



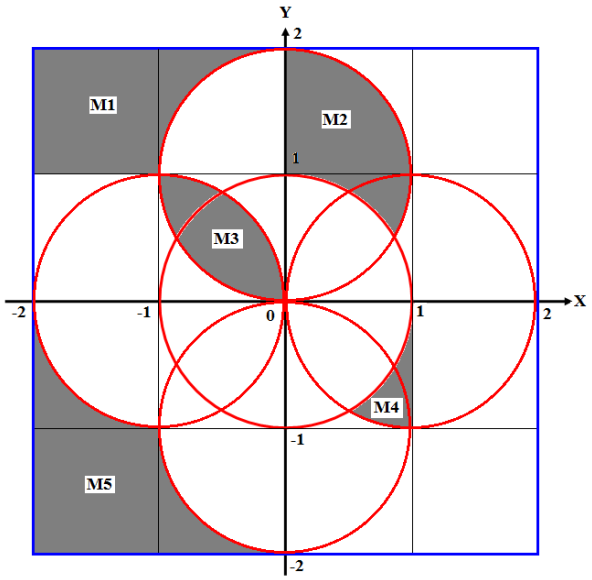
19.



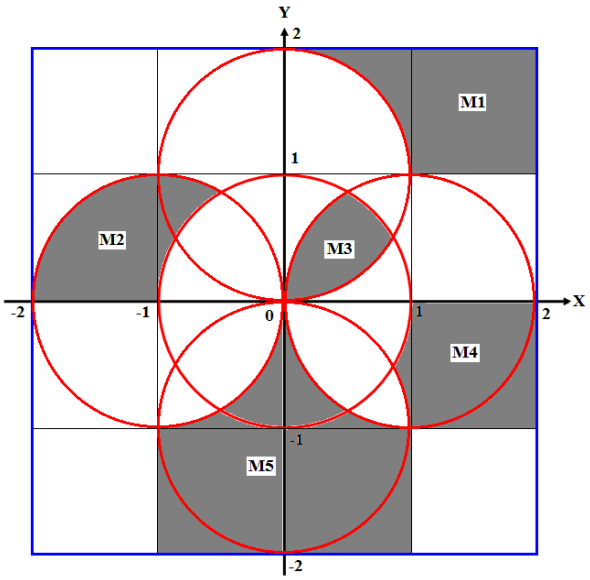
20.



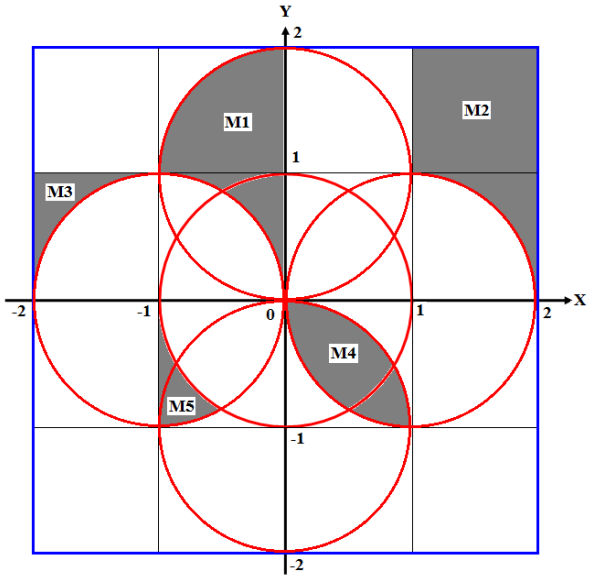
21.



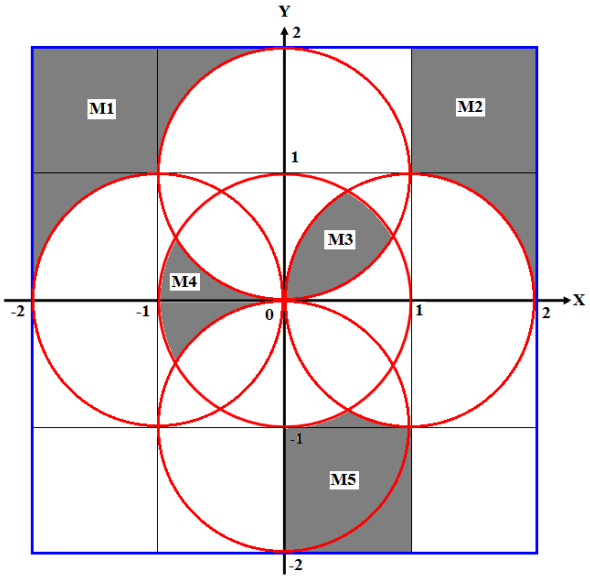
22.



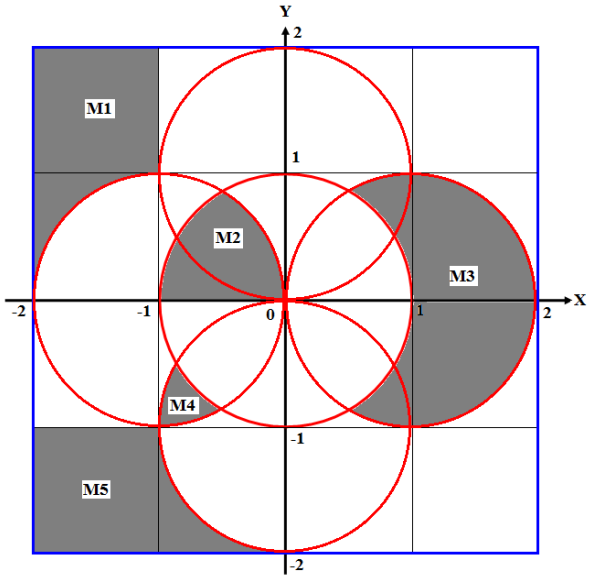
23.



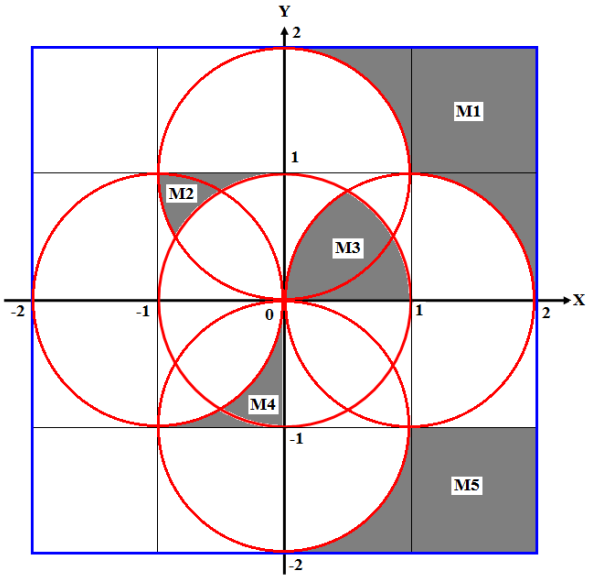
24.



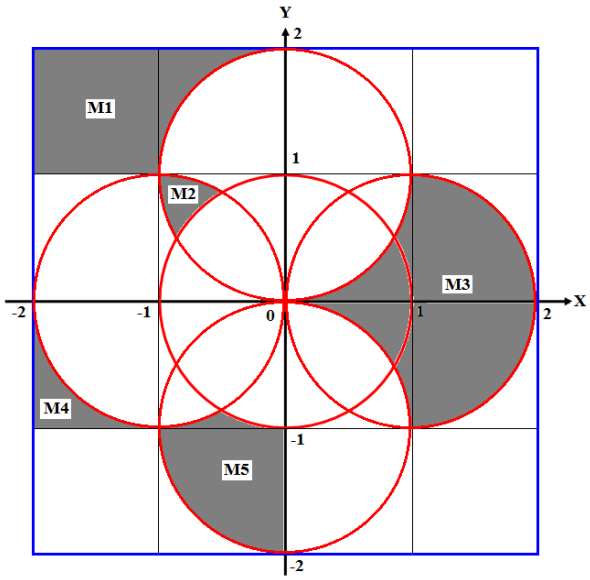
25.



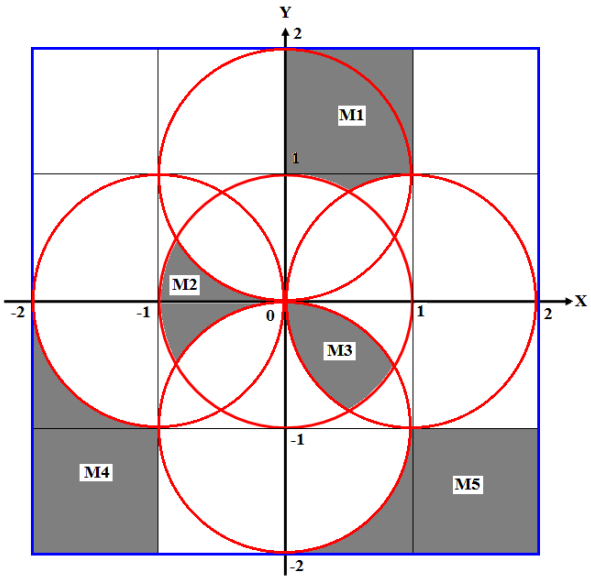
26.



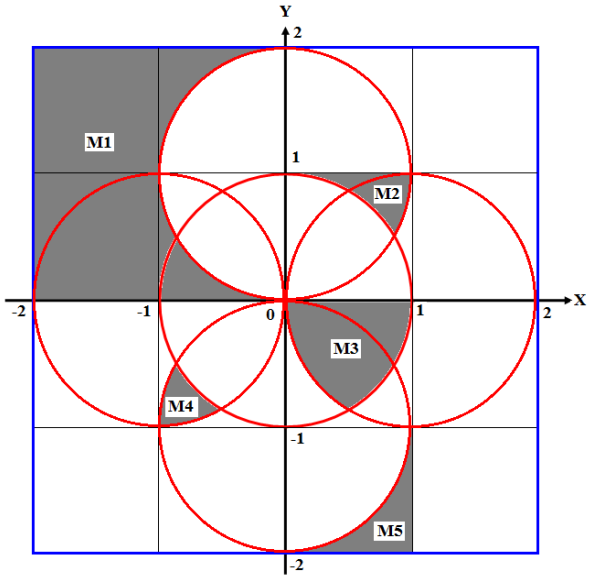
27.



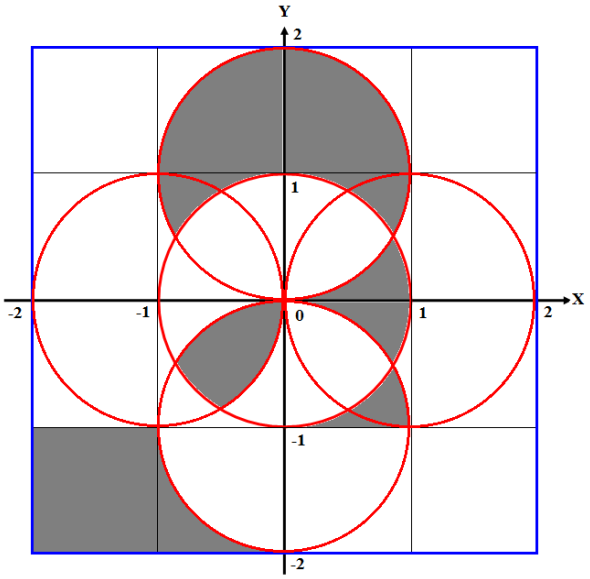
28.



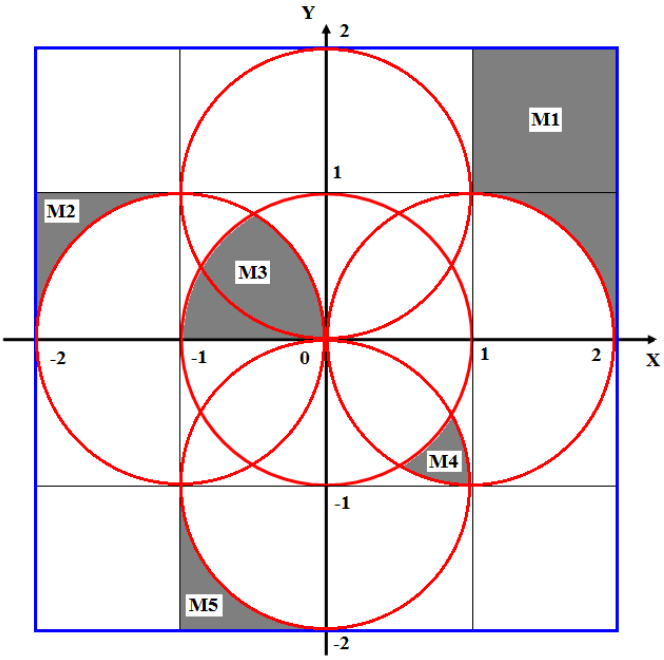
29.



30.



Пример разработки математической модели и схемы алгоритма решения задачи для варианта задания вида:



Математическая модель (условия принадлежности точек выделенным областям)

- **условие 1** (принадлежность области *M*1):

$(x\text{-}1)^2 + y^2 > 1$ {вне правой окружности}

$x < 2$ {левее линии $x = 2$}

$x > 1$ {правее линии $x = 1$}

$y > 0$ {выше линии $y = 0$}

$y < 2$ {ниже линии $y = 2$}

- **условие 2** (принадлежность области *M*2):

$(x + 1)^2 + y^2 > 1$ {вне левой окружности}

$x > -2$ {правее линии $x = -2$}

$y < 1$ {ниже линии $y = 1$}

$x < -1$ {левее линии $x = -1$}

$y > 0$ {выше оси x }

- **условие 3** (принадлежность области *M*3):

$(x + 1)^2 + y^2 < 1$ {внутри левой окружности}

$x^2 + y^2 < 1$ {внутри центральной окружности}

$y > 0$ {выше оси x }

- условие 4 (принадлежность области *M*4):

$x^2 + y^2 > 1$ {вне центральной окружности}

$(x - 1)^2 + y^2 < 1$ {внутри правой окружности}

$x^2 + (y + 1)^2 > 1$ {вне нижней окружности}

- условие 5 (принадлежность области *M*5):

$x^2 + (y+1)^2 > 1$ {вне нижней окружности}

$y > -2$ {выше линии y = -2}

$y < -1$ {ниже линии y = -1}

$x > -1$ {правее линии x = -1}

$x < 0$ {левее оси y}