**0611. Выписать основные определения и решить по одной задаче.**

**1. Окружность и ее уравнение**

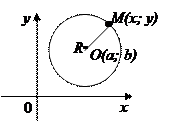
**Кривая второго порядка –**линия на плоскости, задаваемая уравнением: *Ах2+2Вху+Су2+2Dx+2Ey+F=0*, где коэффициенты *А, В, С, D, E, F* – любые действительные числа при условии, что *А, В, С*одновременно не равны нулю.

Выделяют следующие кривые второго порядка:

* + окружность;
  + эллипс;
  + гипербола;
  + парабола.

**Окружностью** называется множество точек плоскости, равноудаленных от одной точки, называемой центром.

Пусть центром окружности является точка *О*(*a;b*), а расстояние до любой точки *М*(*x;y*) окружности равно *R*(рис.1). Составим уравнение окружности.

 Расстояние от точки *М* до центра окружности можно найти, пользуясь формулой расстояния между точками:

Подставив в это выражение координаты точек *М* и *О*,получим:

Поскольку расстояние *ОМ* равно радиусу *R*, следовательно, R= .

Возведём обе части уравнения в квадрат:

Это уравнение называется ***каноническим уравнением окружности*** с центром *О*(*a*;*b*) и радиусом *R*.

Если центр окружности совпадает с началом координат, то уравнение окружности имеет вид: *x*2 + *y*2= *R*2.

**Пример 1**Составьте уравнение окружности с центром *О*(3; -2) и радиусом *r* = 5.

Решение:Подставив *a*=3, *b*=-2 и *r*= 5 в каноническое уравнение окружности http://ok-t.ru/studopedia/baza14/461512872969.files/image744.gif , получим: http://ok-t.ru/studopedia/baza14/461512872969.files/image746.gif .

**Пример 2**Запишите уравнение окружности с центром в точке М(-3;1), которая проходит через точку К(-1;5)

Решение:

Подставим значения в уравнение окружности

**Самостоятельно:**

1. **Составьте уравнение окружности**

А.О(-2;1) R=4Б. *М ( 1; -4) , R = 2; В. М ( 0; -5) , R = 3;*Г. О(-3;2), *R*=4.

1. **Составьте уравнение окружности с центром в точке М (1; -4), проходящей через точку А(0; 3).**
2. **Определите по уравнению окружности координаты ее центра и радиус :**

А) (Х+2)² + ( У – 5)² = 49 Б) (Х+7)² + ( У + 1)² = 36

В) (Х- 6)² + ( У + 15)² = 81 Г) Х ² + ( У -9)² = 2

1. **Эллипс и его уравнение**

***Эллипсом*** называется множество точек на плоскости, сумма расстояний от каждой из которых до двух заданных точек (называемых *фокусами*) есть величина постоянная, большая, чем расстояние между фокусами.

*Фокусы эллипса* принято обозначат буквами *F1 и F2*, расстояние между фокусами – через *2с*, сумму расстояний от любой точки эллипса до фокусов- через *2а (2а).*

Каноническое уравнение эллипса имеет вид:

Где *a,b,c* – связаннымежду собой равенством или**.**

Рассмотрим два основных случая расположения эллипса относительно осей координат. Эти случаи представлены в следующей таблице:



Эксцентриситетом эллипса называется отношение расстояния между фокусами к длине большей оси. Эксцентриситет обозначается буквой .

или

Так как по определению *2a, то*эксцентриситет всегда выражается правильной дробью, те 0

* Если то эллипс сильно вытянут;
* если же то эллипс имеет более круглую форму.
* если то эллипс вырождается в окружность.

**№1Найти координаты фокусов, длины осей и эксцентриситет эллипса, заданного уравнением**

* Решение:
* Находим фокусы эллипса: а2=16 b2=32

Откуда а=4;b=или 4.

Так как b, то фокусы эллипса расположены на оси ординат

16=

c=4

F1(0;4)F1(0;-4)

* Находим длины осей:

2b=2\*4=8.

2a=2\*4=8.

* Эксцентриситет эллипса:

**фокусы эллипса F1(0;4) F2(0;-4)**

**длины осей: 2b=8. 2a=8**

Самостоятельно:

Найти координаты фокусов, длины осей и эксцентриситет эллипса, заданного уравнением:

1. **Гипербола и ее уравнение**

**Гиперболой** называется множество точек плоскости, разность расстояний от каждой из которых до двух заданных точек (фокусов) есть величина постоянная.

Эта постоянная величина положительна и меньше расстояния меду фокусами.

Фокусы гиперболы принято обозначат буквами *F1 и F2*, расстояние между фокусами – через *2с*, постоянную разность между расстояниями от любой точки гиперболы до ее фокусов - через *2а (2а).*

Каноническое уравнение гиперболы имеет вид:

или

Где *a,b,c* – связанны между собой равенством .

Рассмотрим два основных случая расположения гиперболы относительно осей координат. Эти случаи представлены в следующей таблице:



**Эксцентриситетом** гиперболы называется отношение расстояние между фокусами к длине действительной оси.

Так как по определению2а

Прямые называются **асимптотами**; их уравнения имеет вид

**\*x**

**№1** Найти координаты фокусов, длины осей, эксцентриситет и уравнения асимптот, если гипербола задана уравнением

**Решение:**

* Приведем уравнение к каноническому виду, т.е. разделим обе его части на 400
* Найдем с: **с=a2-b2=c2**

Итак.фокусы гиперболы **F1(-) F2(0;)**

**\*x**

**\*x**

*Ответ: фокусы гиперболыF1****(-) F2(0;)***

*Длины осей 2а=10 2b=8*

*Эксцентриситет*

***\*x***

**Самостоятельно**: Найти координаты фокусов, длины осей, эксцентриситет и уравнения асимптот, если гипербола задана уравнением **.**

1. **Парабола и ее уравнение**

**Параболой** называется множество точек на плоскости, равноудаленных от заданной точки (*называемой фокусом*) и данной прямой (*называемой директрисой*).

Фокус параболы принято обозначать буквой *F* , директрису буквой *d*, расстояние от фокуса до директрисы - буквой *p(p).* Рассмотрим основные случаи расположения параболы относительно осей координат.

Каноническое уравнение параболы, фокус которой расположен на оси абсцисс (рис.61,62), имеет вид

Эти два случая представлены в следующей таблице:



Каноническое уравнение параболы, фокус которой расположен на оси ординат (рис.63,64), имеет вид

Эти два случая представлены в следующей таблице:

  
**№1** Найти координаты фокуса и уравнение директрисы параболы, заданной уравнением

Решение:

**№2** Найти каноническое уравнение параболы и уравнение ее директрисы, если известно, что вершина параболы лежит в начале координат, а фокус имеет координаты (0;-3).

Решение:

1. Фокус параболы отрицателен, т.к. его координаты (0;-3) следовательно, уравнение параболы имеет вид (ветви параболы направлены вниз**).**
2. Составляем уравнение параболы:
3. Уравнение директрисы: