# Приложение 1

**I. Уравнения, неравенства и системы, содержащие модули.**

**Задача № 1.** При каких значениях *a* система неравенств

 имеет ровно два решения ?

Решение:

 или 

Решением первого неравенства является все точки внутри окружности (с границей) радиусом 1 с центром в точке А. Множество решений второго неравенства – часть плоскости, лежащая под графиком функции . Чтобы система имела ровно два решения, окружность должна касаться графика в двух точках (рис.18).



 Рис.6

Так как угловой коэффициент графика функции  равен 1, то угол наклона графика равен arctg1, т.е. 45˚ Так как радиус окружности, опущенный в точку касания, перпендикулярен касательной, то  ABC = 90˚. OKC = 45 ˚ , КОС = 90˚ , значит, ВАС = 45˚ . Тогда СВ = АВ = 1 (как радиус единичной окружности). По теореме Пифагора из треугольника АВС:







Очевидно, что 

Ответ: .

**II. Иррациональные уравнения, неравенства и системы.**

**Задача № 2.** Найдите все значения параметра *а*, при каждом из которых среди решений неравенства нет ни одной точки отрезка .

Решение:

Сначала решим неравенство при всех значениях параметра, а потом найдем те из них, для которых среди решений нет ни одной точки отрезка . Пусть . При такой замене переменных ОДЗ неравенства выполняется автоматически.

Видно, что *х* можно выразить через *t*, если. Поэтому случай, когда *а* = 0, рассмотрим отдельно.

1) Пусть *а* = 0, тогда , и заданный отрезок является решением.

2) Пусть , тогда  и неравенство  примет вид .

Теперь видно, что решение неравенства зависит от знака *а*, поэтому придется рассматривать два случая:

а) Если , то

 ,

 или, в старых переменных,



Решение не содержит ни одной точки заданного отрезка  тогда и только тогда, когда выполнены условия

.



Рис.7

б) Если , то

ø,

Т.к. .

Ответ: .