Управление образования

Администрации Сергиево-Посадского района

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Физико-математический лицей»

**Консультация для учителей**

**по теме «Логарифмические уравнения и неравенства с параметром»**

Учитель: Николаев Н.В.

Учитель: Чумичева Л.В.

2016-2017 учебный год

# Логарифмические уравнения и неравенства с параметром

**Задачи с параметрами практически не представлены в школьном курсе математики. Между тем они включены в государственную итоговую аттестацию в 11 классе. Для решения задач с параметрами не требуется обладать знаниями, выходящими за рамки школьной программы. Однако непривычность формулировки обычно ставит в тупик учащихся, не имеющих опыта решения подобных задач.**

**Параметр, присутствующий в условии задач, не создаёт слишком больших трудностей, но в то же время позволяет сформировать у учащихся отчетливое представление о параметрических задачах и основных принципах их решения.**

**В работу включены: необходимый теоретический материал, примеры с решениями, упражнения для самостоятельной работы с ответами.**

**Пример 1:** Определить при каких значениях параметра*а* уравнение не имеет решений.

*Решение:* ОДЗ:

⟺

Решений нет при: 1) *D< 0* 2)

1. *D* =

*D* = 36-12=24

1. *D ≥ 0*

*y(x)* = *y′(x) = 2x-6-a;y′′(3) = - a*

*y(3)* = *9 – 18 - 3a + 6 = - 3a – 3.*

*aЄ (- 6 - 2; - 6 + 2)*

ервоначально верно

*; 24 < 25 – верно*

*Ответ: (-∞; 1].*

**Пример 2:** Уравнение имеет только два корня. При каких значениях параметра а это возможно?

*Решение: D(y):*

;

Пусть

;

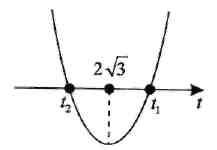
1. *k ≠ 0* – существует один корень
2. *k = 0* –бесконечное множество решений, т. е. *а = 1.*

*Ответ:* такого значения параметра а нет, чтобы уравнение имело только два решения.

**Пример 3:** При каких значениях параметра *k* уравнение разрешимо?

*Решение:*

Пусть



Так как

Значит, больший корень положителен.

Но , чтобы существовал

(- условие существования логарифма).

*f*( тогда (f(t) =

для

*Ответ:*при существует единственный корень уравнения ,т. е. уравнение разрешимо.

**Пример 4:** При каких значениях параметра*а* неравенство

справедливо для любых *х*?

*Решение:* Так как

,

тогда .

а) Пусть*а > 1*, тогда, учитывая,

что *y =* – возрастающая,

Выделим целую часть для каждой дроби и получим

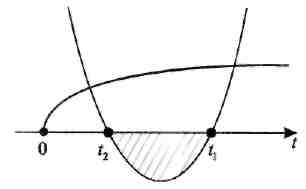
Положим

Так как то это возможно для любых , если

т. е. при

учитывая условия возрастания,

б) тогда что возможно не для всех положительных *t*, даже если *D>0*. По условию этот случай не подходит.



*Ответ:* неравенство справедливо для любых *х* при

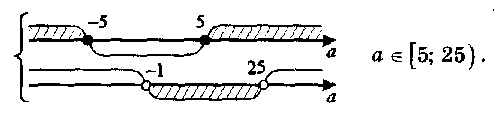
**Пример 5:** Найдите все значения параметра *а*, при которых число *х = 14* является решением неравенства

а число

*х = 26* не является решением этого неравенства.

*Решение:* Неравенство равносильно

Пусть *f(x)* =



*Ответ:* при *а Є [5; 25)* число *х = 14* является решением неравенства

, а число

*х = 26* не является решением этого неравенства.

**Пример 6:** При каких значениях параметра *а* неравенство

справедливо для любых *х* из области определения *D(H)?*

*Решение:*

а) Если то - возрастающая, тогда

, но

Тогда и если неравенство должно быть справедливо всегда, то это возможно только при ;

т. е.

б) Если , то 7,5 <a< 10, тогда

- убывающая и неравенство равносильно

Тогда

Чтобы это выполнялось, необходимо чтобы

Учитывая условие убывания, получим

*Ответ:* неравенство справедливо для любых *х Є D(H)*при*а ≥ 152* или .

*Самостоятельная работа:*

1. Найдите все значения параметра *а*, при которых уравнение

имеет хотя бы одно решение.

1. Найдите все значения параметра *а*, при которых только одно из чисел

является решением неравенства.

1. При каких значениях параметра*а* неравенство

справедливо для любых

***Ответы:***

1. *Ответ:* при уравнение имеет хотя бы один корень.
2. *Ответ:* при только решение неравенства.
3. Ответ: при неравенство справедливо для любых