|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | **Тема** | **Цели** | **Задачи** | **Контрольныевопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | **12.11.21** | **Логарифмические уравнения.** | Дидактическая | Определить логарифмические уравнения, рассмотреть методику их решения от самых простых к сложным, начать формирование умений и навыков решения задач с логарифмами. | 1) Определить логарифмическое уравнение. 2) Рассмотреть методику их решения от самых простых к сложным3) Начать формирование умений и навыков решения задач с логарифмами. | 1) Какое уравнение является логарифмическим?2) Надо ли делать проверку в логарифмическом уравнении?3) Какой вид имеют простейшие логарифмические уравнения? | [Ло-1]. Алгебра 10-11 кл. Базовый уровень / Ш.А. Алимов и др. - М.: Просвещение, 2013. – 271 с. Изучить §19, составить конспект, выполняя все требования, решить №337(2), №343(6). |
| Группа | 1ТО | Развивающая | Развивать логическое мышление и память. |
| Пара | I | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 31 |

Подтвердите своё присутствие на занятии. Составьте конспект при помощи лекции и учебника Алгебра 10-11 кл. Базовый уровень / Ш.А. Алимов и др. - М.: Просвещение, 2013. – 271 с., выполнив все задания и требования. Фото конспекта отправьте на почту **elenabragina7@gmail.com** до **12.11.21** включительно. Отсутствие фото конспекта - это "н" в журнале. Конспект должен быть составлен в рамках рабочего времени, отведенного на занятие по математике. **Чтобы формулы и символы были видны, нужно скачать файл на рабочий стол.**

**12.11**

**Логарифмические уравнения.**

**1) Изучение нового материала. Логарифмические уравнения (записать в конспект).**

**Определение.** Уравнение, в котором неизвестная величина находится под знаком логарифма или в основании логарифма, называется логарифмическим.

Поскольку в определении логарифма много ограничений для а и в, то **проверку корней логарифмического уравнения делать обязательно!!!**

**2) Изучение нового материала. Методика решения логарифмических уравнений. Блочное закрепление (записать в конспект).**

**1. Рассмотрим простейшее логарифмическое уравнение вида = с, где а, с - числа. Тогда х = (по определению логарифма) и проверку делать не надо.**

**Пример 1. Решить уравнение = 3.**

**Решение.**

 = 3

х =

х = 64.

**Ответ:** **{64}.**

**Пример 2. Решить уравнение = -1.**

**Решение.**

 = -1

2х =

2х =

х = : 2

х = ∙

х = .

**Ответ: {}.**

**Пример 3. Решить уравнение = -2.**

**Решение.**

 = -2

В этом уравнении неизвестной является вся скобка х + 2. Найдём её:

х + 2 =

х + 2 =

Перенесём число 2 вправо:

х = - 2

Приведём к общему знаменателю (к числу 9):

х = -

**х = -** .

**Ответ: {}.**

**Пример 4. Решить уравнение = 2. Решить самостоятельно.**

**Рассмотрим простейшее логарифмическое уравнение вида = с, где в, с - действительные числа. Тогда х = и проверку делать не надо.**

**Пример 5. Решить уравнение = 2.**

**Решение.**

 = 2

х **=**

х = 5.

**Ответ: {5}.**

**Пример 6. Решить уравнение = -3.**

**Решение.**

 = -3

х **=**

х =

х =

х = 2

**Ответ: {2}.**

**Пример 7. Решить уравнение = 2. Решить самостоятельно.**

**2. Рассмотрим логарифмические уравнения, содержащие слева и справа логарифм по одному основанию. В этом случае пользуемся утверждением: если логарифмы по одному основанию равны, то будут равны и выражения под знаком логарифма (так называется то, что записано после слова ).**

**Пример 8.**

Решить уравнение = .

**Решение.**

 =

2х = 6

Получили линейное уравнение. Решим его:

х = 3.

**Проверка:** подставим в левую часть уравнения вместо х число 3:

 =

 = , получили верное равенство (тождество), значит х = 3 - корень уравнения.

**Ответ: {3}.**

**№340(1).**

Решить уравнение = .

**Решение.**

 = .

5х+3 = 7х +5.

Получили линейное уравнение. Решим его:

5х - 7х = 5 - 3

- 2х = 2.

Разделим обе части уравнения на (-2):

х = -1.

Проверка: подставим вместо х число (-1) в левую часть уравнения:

 = .

Мы знаем, что по определению логарифма число под знаком логарифма должно быть > 0, а у нас там получилось (-2). Следовательно, х = -1 не является корнем уравнения и проверять правую часть уже не надо.

**Ответ: корней нет.**

**№340(2). Решить самостоятельно.**

2. Очень часто при решении логарифмических уравнений необходимо число заменять логарифмом по определённому основанию и применять свойства логарифма.

Как заменить число на логарифм по определённому основанию?

Хочу заменить число 2 на логарифм по основанию 3, по основанию 2, по основанию :

2 = =

2 = =

2 = = .

**Пример 9. Решить уравнение + = 2.**

**Решение.**

Решить уравнение + = 2.

Слева сумму логарифмов по одному основанию заменим логарифмом произведения, справа 1 заменим на логарифм по основанию 2:

 ∙(х+3)) = .

Логарифмы равны, основания равны, значит будут равны и выражения под знаком логарифмов:

х ∙ (х +3) = 4.

Раскроем скобки, перенесём всё в одну сторону и получим квадратное уравнение:

х² + 3х - 4 = 0.

Квадратное уравнение можно решить при помощи формул дискриминанта и по теореме Виета:

= -4 = 1.

Проверка:

= -4 не является корнем, так как в логарифме число в < 0, что невозможно по определению.

Проверим второе значение х = 1. Подставим его в левую часть уравнения:

 + = 0 + = 2

2 = 2.

= 1 - корень.

**Ответ: {1}.**

**№337(1). Решить самостоятельно.**

**№343(5).**

Решить уравнение lg+ lg(4x)=2+ lg.

**Решение.**

lg+ lg(4x)=2+ lg.

Здесь мы имеем десятичные логарифмы, т.е. логарифмы, у которых в основании число 10.

Применим свойство 3 (вынесем число перед логарифмом):

4 lgх + lg(4x)=2+ 3lgх.

Применим 1 свойство (логарифм произведения равен сумме логарифмов):

4 lgх + lg4 + lgх =2+ 3lgх.

Перенесём логарифмы с неизвестным влево, а с числом - вправо. заменим число 2 на десятичный логарифм:

4 lgх + lgх - 3lgх =2 - lg4.

2 lgх = lg100 - lg4.

Опять воспользуемся свойством. Теперь 2:

2 lgх = lg(100:4)

2 lgх = lg25.

И опять свойство 3:

lgх² = lg25

х² = 25

 = -5, = 5.

Проверка:

 = -5 не является корнем, так как тогда под знаком логарифма будет отрицательное число, что невозможно.

 = 5 - корень (убедитесь в этом).

**Ответ: {5}.**

**3. Логарифмические уравнения можно разложить на множители и заменить квадратным уравнением. Эти примеры мы рассмотрим на следующем занятии.**

**3) Домашнее задание: изучить §19, составить конспект, выполняя все требования, решить №337(2), №343(6).**