|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема 1.5.**  **Логарифмические уравнения и неравенства** | **16** | **5** |  |  |  |  |
|  | Логарифмические уравнения | 2 |  | урок изучения нового материала | презентация | опорный конспект, решение задач | конспект,  О1, Д1 |
|  | Решение логарифмических уравнений и их систем | 2 |  | урок-практикум | опорный конспект, набор задач | решение задач |  |
|  | 2 |
|  | Логарифмические неравенства | 2 |  | урок изучения нового материала | презентация | опорный конспект, решение задач |  |
|  | Решение логарифмических неравенств и их систем | 2 |  | урок-практикум | опорный конспект, набор задач | решение задач |  |
|  | 2 |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств и их систем | 2 |  | урок систематизации материала | набор задач,  опорный конспект | решение задач | конспект,  О1, Д1 |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств и их систем | 2 |  | урок самостоятельной работы | набор задач |  |  |

**Цели изучения темы:**

Урок 1, 4 – организовать работу по усвоению способов решения логарифмических уравнений и неравенств.

Урок 2, 3, 5, 6, 7 – выработать у студентов умения решать логарифмические уравнения и неравенства.

Урок 8 – выявить уровень освоения студентами материала темы.

**Задачи изучения темы:**

**Образовательные:**

Дать представление о способах решения логарифмических уравнений и неравенств (уроки 1, 4).

Научить решать логарифмические уравнения и неравенства (урок 2, 3, 5, 6, 7).

Выявить качество и уровень овладения знаниями и умениями, полученными на уроках данной темы, проверить способность студентов к самостоятельной деятельности (урок 8).

**Развивающие:**

Развивать мышление студентов, продолжить развитие умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи; приводить примеры. Способствовать формированию ответственного отношения к учению, готовности и мобилизации усилий на безошибочное выполнение заданий.

**Воспитательные:**

Воспитывать самостоятельность при выполнении заданий. Вовлечь студентов в активную практическую деятельность.

Тема 1. Логарифмические уравнения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вид простейшего уравнения | Решение простейшего уравнения |
| 1 | , где |  |
| 2 | , где |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |

Пример 1.

Решить уравнение .

Решение.

Используя определение логарифма, и учитывая область определения, получим систему:

Ответ.

Пример 2.

Решить уравнение .

Решение.

Преобразуем левую и правую части:

Итак,

Ответ.

Пример 3.

Решить уравнение .

Решение.

Преобразуем левую и правую части, пользуясь свойствами логарифма:

*,*

Области допустимых значений удовлетворяет один корень.

Ответ:

Пример 4.

Решить уравнение .

Решение.

Решаем методом замены переменной. Обозначим Тогда уравнение принимает вид . Его корни Найдём искомые значения x:

Оба эти значения удовлетворяют исходному уравнению, так как область его допустимых значений есть множество

Ответ. 4; .

Пример 5.

Решить уравнение .

Решение.

Преобразуем уравнение, воспользовавшись свойством логарифма: , . Переходим к системе: Откуда, .

Ответ. .

Пример 6.

Решить уравнение .

Решение.

Логарифмируем обе части уравнения по основанию 10:

. . Его корни Найдём искомые значения x: Так как область допустимых значений уравнения есть множество то , .

Ответ., .

Тема 2. логарифмические неравенства

Решение логарифмических неравенств основано на том, что функция при является монотонно возрастающей, а при является монотонно убывающей:

При переходах от простейших логарифмических неравенств к равносильным системам неравенств, не содержащих знака логарифма, следует учитывать область допустимых значений исходного неравенства.

Простейшие логарифмические неравенства:

Множество решений нестрогих неравенств вида находится как объединение множеств решений соответствующего строгого неравенства и уравнения

Логарифмическое неравенство вида эквивалентно двум системам неравенств:

Аналогично решается логарифмическое неравенство вида:

Пример 1.

Найти наибольшее целое *x*, удовлетворяющее неравенству

Решение.

Перенесём второй член неравенства в правую часть. Получим:

Так как основания логарифмов одинаковы и больше 1, то последнее неравенство эквивалентно системе:

По условию задачи необходимо найти наибольшее целое *x,* из данного промежутка. Так как число 2 не принадлежит данному промежутку, то наибольшее целое значение x=1.

Ответ. 1.

Пример 2.

Найти наибольшее целое *x*, удовлетворяющее неравенству

Решение.

Это неравенство эквивалентно системе неравенств:

Наибольшее целое x из этого промежутка x=6.

Ответ. 6.

Пример 3.

Решите неравенство

Решение.

Это неравенство эквивалентно совокупности двух систем:

Изобразим решение на числовой оси. Для первой системы:

0,5

5/4

3

х

Итак, .

Для второй системы:

0,5

5/4

3

х

-0,5

Все решения неравенств системы не пересекаются одновременно ни на одном из промежутков, поэтому система не имеет решения.

Ответ. .

Задания для закрепления материала Темы 1

|  |  |
| --- | --- |
| А. Решите уравнение:   * 1. ;   2. ;   3. ;   4. ;   5. ;   6. ;   7. ;   8. ;   9. ;   10. ;   В. Решите уравнение   1. ; 2. ; | С. Решите уравнение   1. *;* 2. ; 3. ;   D. Решите систему уравнений: |

Задания для закрепления материала Темы 2

|  |  |
| --- | --- |
| А. Решите неравенство:   1. ; 2. ; 3. ; 4. . 5. ; 6. ; 7. ; 8. ; 9. ;   В. Решите неравенство: | С. Решите неравенство:   1. ; 2. ; 3. . |