**Добрый день, 25а группа!**

Продолжаем общаться дистанционно. Сегодня, в течение четырех уроков, вам предстоит выполнить две практических работы. Не пугайтесь сложных, на первый взгляд, заданий!

Не торопитесь! Будьте внимательны!

Я всегда с Вами на связи! Звоните! Пишите!

Отвечу на все вопросы!

Жду Ваших отчетов на адрес электронной почты [nastenkapo2017@mail. ru](mailto:nastenkapo2017@mail.ru)

С уважением, Анастасия Владимировна

.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 29 ПО ТЕМЕ:

«КОРНИ УРАВНЕНИЯ. РАВНОСИЛЬНОСТЬ УРАВНЕНИЙ. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ УРАВНЕНИЙ» (2 ЧАСА)

**Цель работы:** закрепить умение владеть стандартными приемами нахождения корней уравнения; обобщать, систематизировать, видеть равносильность преобразования уравнений; формировать умения применять различные методы решения иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений.

**Форма выполнения:** индивидуальная работа

**Методические указания**

1. *Уравнения, в которых переменная содержится под знаком корня, называются иррациональными.* Основной метод решения иррациональных уравнений – возведение обеих частей уравнения в степень. При решении иррациональных уравнений, полученные корни требуют проверки.

Иррациональным уравнением называется уравнение, содержащее неизвестное под знаком корня. К простейшим иррациональным уравнениям относятся уравнения вида:

Метод решения иррационального уравнения состоит в сведении его к рациональному алгебраическому уравнению, которое либо равносильно исходному иррациональному уравнению, либо является его следствием.

Главный способ избавиться от корня и получить рациональное уравнение – возведение обеих частей уравнения в одну и ту же степень, которую имеет корень, содержащий неизвестное, и последующее «освобождение» от радикалов по формуле *.*

Если обе части иррационального уравнения возвести в одну и ту же степень и освободиться от радикалов, то получится уравнение, равносильное исходному.

**Пример 1.** Решить уравнение .

Решение:

Возведем обе части этого уравнения в квадрат

  и получим:

 ⇔ 4 ⇔ ,

откуда следует, что .

Проверка:

 :  ⇔. Это неверное числовое равенство, значит, число  не является корнем данного уравнения.

:  ⇔. Это верное числовое равенство, значит, число является корнем данного уравнения.

Ответ: .

2. *Показательные уравнения – это уравнения, в которых неизвестное содержится в показателе степени.* Для решения показательных уравнений и необходимо, в первую очередь, пользоваться свойствами показательной функции.

Уравнение *af1(x)* = *af2(x)* равносильно уравнению *f*1(*x*) = *f*2(*x*) при *a* > 0, *a* ≠ 1;

Методы решения показательных уравнений:

1. Сведение обеих частей уравнения к одному основанию.
2. Вынесение за скобки общего множителя.
3. Замена переменной (приведение показательного уравнения к квадратному).

**Пример 2**. Решите уравнение 35*x*+2=81*x*1.

Решение**:**

Данное уравнение равносильно уравнению

35*x*+2=34*x*4   5*x*+2=4*x*4    *x*=6.

Ответ**:** -6.

3. *Логарифмические уравнения – это уравнения, содержащие переменную под знаком логарифма.*

Решение большинства логарифмических уравнений после некоторых преобразований сводится к решению логарифмического уравнения вида log*h*(*x*) *f*(*x*) = log*h*(*x*) *g*(*x*) или совокупности таких уравнений.

Методы решения логарифмических уравнений:

1. Используя определение логарифма.
2. Потенцированием.

Необходимо помнить, что переход от уравнения *logaf(x)= logag(x)* к уравнению *f(x)= g(x)*может привести к появлению посторонних корней. Выявить эти корни можно либо с помощью нахождения области определения исходного уравнения, которая задается системой неравенств, либо с помощью подстановки их в исходное уравнение.

1. Замена переменной.

**Пример 3**. Решите уравнение log[ 1/7](73*x*5*x*7)=3*x*

Решение**:**

Данное уравнение равносильно уравнению:

73*x*5*x*7=(1/7)-3х73*x*73*x*5*x*=7  *x*= -

Ответ**: -**

4. *Уравнение, содержащее неизвестное под знаком тригонометрической функции, называется тригонометрическим.*

Методы решения логарифмических уравнений:

1) Простейшие тригонометрические уравнения решаются следующим образом:

*sin x = a (|a| ≤ 1)   ⇒   x = (-1)n arcsin a + πn, n ∈ Z.*

*cos x = a (|a| ≤ 1)   ⇒   x = ± arccos a + 2πn, n ∈ Z.*

*tg x = a (a ∈ R)   ⇒   x = arctg a + πn, n ∈ Z.*

*ctg x = a (a ∈ R)   ⇒   x = arcctg a + πn, n ∈ Z.*

Решение более сложных тригонометрических уравнений требует знания формул, выражающих свойства тригонометрических функций.

2) Способ замены

Этот способ следует применять в том случае, когда после преобразований получаем некое алгебраическое уравнения относительно тригонометрической функции.

Уравнение вида *a(sin x + cos x) + b sin 2x = c* решаем, используя замену *sin x + cos x = t*. Тогда *1 + sin 2x = t2*, а уравнение после замены приобретает вид:

*at + b(t2 - 1) = c.*

**Пример 4**.

Решите уравнение

|  |
| --- |
| Решение**.**  Обозначим тогда  1) 2)  x  Ответ**:** x |

3). Разложение на множители.

Некоторые уравнения можно преобразовать так, что слева будет произведение, а справа - ноль. После чего необходимо каждый множитель приравнять к нулю и найти всевозможные корни уравнения.

4)  Однородные тригонометрические уравнения вида

*a0(cos x)n + a1(cos x)n - 1sin x + ... + an - 1cos x(sin x)n - 1 + an(sin x)n = 0, n ∈ N, a0 ≠ 0.*

Для его решения необходимо поделить уравнение на *(sin x)n ≠ 0*

(т.к. *sin x, cos x* одновременно не равны 0). После чего вводим замену *ctg x = z* и получаем алгебраическое уравнение

*a0zn + a1zn - 1 + ... + an - 1z + an = 0, n ∈ N, a0 ≠ 0.*

**Пример 5**.

Решите уравнение сtg −3tg =0

Решение**:**

,

1

,

Ответ**:**

**Выполните самостоятельно задания!!!**

Решите иррациональные уравнения:

1)

2)

Решите показательные уравнения:

3) 36х-4· 6х -12 = 0

4) 5х- 2· 5х-2 = 23

Решите логарифмические уравнения:

5) log3(*x*2+5*x*+5) = log3(*x*2-*x*+5)

6) log2002 (2*x*3+*x*2-*x*--48) = log2002 (2*x*3+3*x*-3)

Решите тригонометрические уравнения:

7) sin2 х - 4 sinх + 3 = 0

8) cos 2 х + 5 cosх - 6=0

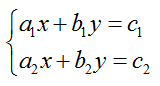
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 30 ПО ТЕМЕ:

«РЕШЕНИЕ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ» (2 ЧАСА)

**Цель работы**: формирование умений решать системы линейных уравнений разными способами: способом подстановки, способом алгебраического сложения и графическим способом.

**Форма выполнения:** индивидуальная работа

**Методические указания:**



Система уравнений такого вида, где ***a, b, c*** – числа, а ***x, y*** - переменные, называется *системой линейных уравнений*.

При решении системы уравнений используют свойства, справедливые для решения уравнений.

Методы решения систем уравнений

***1. Решение системы линейных уравнений способом подстановки***

Рассмотрим пример https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_546e0548bd0d0/praktichieskaia-rabota-po-tiemie-rieshieniie-sistiem-linieinykh-uravnienii_12.png

1) Выразим в одном из уравнений переменную. Например, выразим **y** в первом уравнении, получим систему:

https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_546e0548bd0d0/praktichieskaia-rabota-po-tiemie-rieshieniie-sistiem-linieinykh-uravnienii_13.png

2) Подставляем во второе уравнение системы вместо **y** выражение **3х-7**:

https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_546e0548bd0d0/praktichieskaia-rabota-po-tiemie-rieshieniie-sistiem-linieinykh-uravnienii_14.png

3) Решаем полученное второе уравнение:

https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_546e0548bd0d0/praktichieskaia-rabota-po-tiemie-rieshieniie-sistiem-linieinykh-uravnienii_15.png

4) Полученное решение подставляем в первое уравнение системы:

https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_546e0548bd0d0/praktichieskaia-rabota-po-tiemie-rieshieniie-sistiem-linieinykh-uravnienii_16.png

Система уравнений имеет единственное решение: пару чисел *x=1, y=-4.*

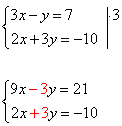
Ответ: (1; -4)

***2. Решение системы линейных уравнений способом сложения***

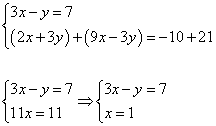
Решим систему уравнений из предыдущего примера

https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_546e0548bd0d0/praktichieskaia-rabota-po-tiemie-rieshieniie-sistiem-linieinykh-uravnienii_12.pngметодом сложения.

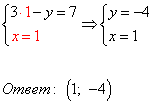
1) Преобразовать систему таким образом, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали противоположными. Умножим первое уравнение системы на "3".



2) Складываем почленно уравнения системы. Второе уравнение системы (любое) переписываем без изменений.



3) Полученное решение подставляем в первое уравнение системы:



Ответ: (1; -4)

***3. Решение системы линейных уравнений графическим способом***

Графическое решение системы уравнений с двумя переменными сводится к отыскиванию координат общих точек графиков уравнений.

Графиком линейной функции является прямая. Две прямые на плоскости могут пересекаться в одной точке, быть параллельными или совпадать. Соответственно система уравнений может:

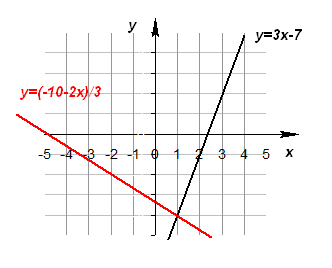
а) иметь единственное решение;

б) не иметь решений;

в) иметь бесконечное множество решений.

2) Решением системы уравнений является точка (если уравнения являются линейными) пересечения графиков.

Решим графическим способом систему https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_546e0548bd0d0/praktichieskaia-rabota-po-tiemie-rieshieniie-sistiem-linieinykh-uravnienii_12.png



Ответ: (1; -4).

**Выполните самостоятельно задания!!!**

Решите следующие системы уравнений тремя различными способами:

1. https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/312409/img1.gif
2. https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/312409/img7.gif

**Отчет по практической работе должен содержать:** рассуждения по решению задач, необходимые вычисления, ответ, вывод по работе

**Критерии оценки:**

Оценка «5» ставится за 100% верно выполненных заданий

Оценка «4» ставится за 80-90 % верно выполненных заданий

Оценка «3» ставится за 60-70% верно выполненных задания