***Практическое занятие77*. Решение рациональных уравнений.**

<https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/410209/>

<https://egemaximum.ru/racionalnye-uravneniya-reshaemye-cherez-zamenu-peremennoj/> - теория, примеры

**Рациональными выражениями** называются выражения, составленные из чисел, переменных, их степеней и знаков математических действий.

Соответственно, рациональными уравнениями называются уравнения вида: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166329/060b01d0_5857_0132_488a_015c2d23c359.png, где https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166330/07f06ea0_5857_0132_488b_015c2d23c359.png – рациональные выражения.

## [Пример решения рационального уравнения](https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniya-prodolzhenie/algoritm-resheniya-ratsionalnyh-uravneniy#mediaplayer)

**Пример 1**

Решить уравнение: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166331/092ce090_5857_0132_488c_015c2d23c359.png.

**Решение:**

В самом начале перенесем все слагаемые в левую сторону, чтобы справа остался 0. Получаем:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166332/0a5b2d70_5857_0132_488d_015c2d23c359.png

Теперь приведем левую часть уравнения к общему знаменателю:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166333/0ba6ce70_5857_0132_488e_015c2d23c359.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166334/0cdd8d50_5857_0132_488f_015c2d23c359.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166335/0e103810_5857_0132_4890_015c2d23c359.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166336/0f5294e0_5857_0132_4891_015c2d23c359.png

Дробь равна 0 тогда и только тогда, когда ее числитель равен 0, а знаменатель не равен 0.

Получаем следующую систему:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166337/109a6720_5857_0132_4892_015c2d23c359.png

Первое уравнение системы – это квадратное уравнение. Прежде чем его решать, поделим все его коэффициенты на 3. Получим:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166338/11db10a0_5857_0132_4893_015c2d23c359.png

Коэффициенты данного уравнения: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166339/130fac70_5857_0132_4894_015c2d23c359.png. Вычисляем дискриминант: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166340/14596a50_5857_0132_4895_015c2d23c359.png

Далее, по формуле корней квадратного уравнения находим:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166341/1593b970_5857_0132_4896_015c2d23c359.png

Получаем два корня: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166342/16b045e0_5857_0132_4897_015c2d23c359.png; https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166343/1802e010_5857_0132_4898_015c2d23c359.png.

Теперь решим второе неравенство: произведение множителей не равно 0 тогда и только тогда, когда ни один из множителей не равен 0.

Поскольку 2 никогда не равно 0, то необходимо, чтобы выполнялись два условия: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166344/19385ad0_5857_0132_4899_015c2d23c359.png. Поскольку ни один из полученных выше корней уравнения не совпадает с недопустимыми значениями переменной, которые получились при решении второго неравенства, они оба являются решениями данного уравнения.

**Ответ:**https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166345/1a810750_5857_0132_489a_015c2d23c359.png.

## [Алгоритм решения рационального уравнения](https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniya-prodolzhenie/algoritm-resheniya-ratsionalnyh-uravneniy#mediaplayer)

Итак, давайте сформулируем алгоритм решения рациональных уравнений:

1. Перенести все слагаемые в левую часть, чтобы в правой части получился 0.

2. Преобразовать и упростить левую часть, привести все дроби к общему знаменателю.

3. Полученную дробь приравнять к 0, по следующему алгоритму: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166346/1bb936e0_5857_0132_489b_015c2d23c359.png.

4. Записать те корни, которые получились в первом уравнении и удовлетворяют второму неравенству, в ответ.

## [Пример решения рационального уравнения](https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniya-prodolzhenie/algoritm-resheniya-ratsionalnyh-uravneniy#mediaplayer)

Давайте рассмотрим еще один пример.

**Пример 2**

Решить уравнение: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166347/1d357340_5857_0132_489c_015c2d23c359.png.

**Решение**

В самом начале перенесем все слагаемые в левую сторону, чтобы справа остался 0. Получаем:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166348/1e910ec0_5857_0132_489d_015c2d23c359.png

Теперь приведем левую часть уравнения к общему знаменателю:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166349/1fb90230_5857_0132_489e_015c2d23c359.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166350/20ffa530_5857_0132_489f_015c2d23c359.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166351/22278e70_5857_0132_48a0_015c2d23c359.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166352/23591ce0_5857_0132_48a1_015c2d23c359.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166353/248281f0_5857_0132_48a2_015c2d23c359.png

Данное уравнение эквивалентно системе:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166354/25c8dc80_5857_0132_48a3_015c2d23c359.png

Первое уравнение системы – это квадратное уравнение.

Коэффициенты данного уравнения: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166355/26ffca80_5857_0132_48a4_015c2d23c359.png. Вычисляем дискриминант: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166356/282b0b00_5857_0132_48a5_015c2d23c359.png

Далее, по формуле корней квадратного уравнения находим:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166357/2973d8d0_5857_0132_48a6_015c2d23c359.png

Получаем два корня: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166358/2a9a3220_5857_0132_48a7_015c2d23c359.png; https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166359/2bd1aeb0_5857_0132_48a8_015c2d23c359.png.

Теперь решим второе неравенство: произведение множителей не равно 0 тогда и только тогда, когда ни один из множителей не равен 0.

Необходимо, чтобы выполнялись два условия: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166360/2d13beb0_5857_0132_48a9_015c2d23c359.png. Получаем, что из двух корней первого уравнения подходит только один – 3.

**Ответ:**https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/166361/2e578110_5857_0132_48aa_015c2d23c359.png.

**ЗАДАНИЕ** *(самостоятельная работа)* **№34**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1) Решите уравнение: = 1.

2) Решите уравнение: = 0.

3) Решите уравнение: +− = 0.

4) Решите уравнение графическим методом: *х4–3х2–4=0.*

5) Решите уравнение методом подстановки: 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**Домашние задание: №1329, №1333**

<https://rabochaya-tetrad-uchebnik.com/algebra/uchebnik_algebra_10-11_klass_alimov_kolyagin/index.html#prettyPhoto>

1. Математика: алгебра и начала математического анализа.10 -11 классы:учеб. Для общеобразрват. Организаций:базовый и углубленный уровни/Ш.А Алимов и др. – М.:Просвещение, 2019

задания для проверки присылайте на электронную почту: [asd20022006@yandex.ru](mailto:asd20022006@yandex.ru)