**КГБПОУ «Шушенский сельскохозяйственный колледж»**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ**

**Группа**: С-21

**Профессия**:15.01.03.Сварщик(электросварочные и газосварочные работы)

**Дисциплина**: математика

**Преподаватель**:Л.И.Бородина

**Дата проведения**: 20 марта 2017 г.

**Место проведения**: учебный кабинет №10

**Тема**: **«Решение иррациональных уравнений»**

**Вид занятия (тип урока)** урок (комбинированный урок)

**Цели и задачи урока:**

**Обучающие:** обобщение знанийобучающихся по данной теме, изучение различных методов решения иррациональных уравнений, демонстрация уменийобучающихся подходить к решению уравнений разными способами.

**Развивающие:** формирование навыков самоорганизации, работы в парах при выполнении задания, умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, развитие логического мышления, алгоритмической культуры.**Воспитательные:** воспитание самостоятельности обучающихся, умения выслушивать других и умения общаться, повышения интереса к предмету.

**Оснащение урока:** компьютер, раздаточный материал «Решение иррациональных уравнений», таблица «Решение иррациональных уравнений», электронная презентация

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы занятия, основное содержание, необходимые методические пояснения и рекомендации** | **Время мин.** | **Формы, методы, приёмы бучения** |
| **1. Организационный момент**   * проверка готовности кабинета и обучающихся к занятию; * взаимное приветствие; * проверка присутствующих на занятии. | 1 | информационный |
| **2.Постановка цели и задач урока, мотивация учебной деятельности обучающихся**  - обобщить знания по данной теме, применить различные методы решения иррациональных уравнений | 1 | комментарии преподавателя, проговаривание задач урока |
| **3.Актуализация знаний**  - Устная работа фронтальная беседа:   1. Что такое уравнение? [Уравнение – это равенство двух алгебраических выражений]. 2. Что называется корнем уравнения? [Корнем уравнения называется, то значение переменной, при котором данное уравнение обращается в верное равенство]. 3. Что значит решить уравнение? [Решить уравнение – значит найти все его корни или доказать, что уравнение не имеет корней]. 4. Устное решение уравнений | 8 | эвристическая беседа, частично –поисковый;  фронтальный устный опрос; |
| **4.Первичное усвоение новых знаний**  Изучение схемы «Анализ методов решений иррациональных уравнений» (7 способов) | 10 | Информационный, сообщение преподавателя и составление ОК |
| **5.Первичная проверка понимания**  Решение уравнений наиболее рациональным способом | 20 | Репродуктивный; работа у доски;  работа в паре постоянного состава |
| **6.Первичное закрепление**  Просмотр презентации «Иррациональные уравнения в жизни, технике, науке». | 2 | информационный |
| **7.Информация о д/з, инструктаж по его выполнению** | 1 | Найти в интернете пример применения иррациональности в сварочных работах. |
| **8.Рефлексия** | 2 | выставление отметок, итоги занятия |

**Структура урока:**

1.Оргмомент.Сообщение темы и цели урока.

2.Актуализация знаний обучающихся:

Устная проверочная работа (теория и упражнения)

3.Самостоятельная работа.

4.Презентация схемы «Анализ методов решений иррациональных уравнений».

5.Решение уравнений наиболее рациональным способом.

6.Домашнее задание

7.Итог урока.

8.Рефлексия

**Девиз урока**:« Я слышу - я забываю, я вижу - я запоминаю,

я делаю – я понимаю »

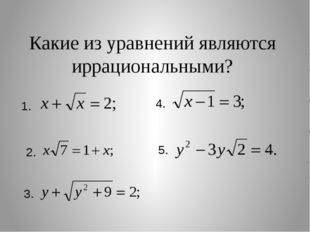
**Ход занятия:**

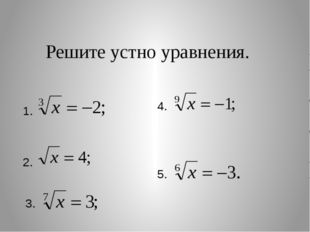
1. Сообщение темы и цели урока.

Устная работа фронтальная беседа:

1. Что такое уравнение? [Уравнение – это равенство двух алгебраических выражений].
2. Что называется корнем уравнения? [Корнем уравнения называется, то значение переменной, при котором данное уравнение обращается в верное равенство].
3. Что значит решить уравнение? [Решить уравнение – значит найти все его корни или доказать, что уравнение не имеет корней].

4.Какие уравнения называют иррациональными уравнениями?

5.Устно.



Сегодня мы решаем иррациональные уравнения.

. Рассмотрим решения рационального уравнения различными способами.(схема на доске)

**4. Презентация схемы «Анализ методов решений иррациональных уравнений».**

**Способ I**

***Метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень с последующей проверкой***

**Способ II*Метод равносильных преобразований***

**Способ III*Функционально графический метод***

**Способ IV*Метод введения новых переменных***

**СпособV.*Решение уравнения методом исследования области определения уравнения.***

**Способ VI. *Использование свойства монотонности функции.***

**Способ VII*.Метод введения новой переменной.***

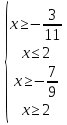
Рассмотрим некоторые способы решения иррациональных уравнений:

**Пример *1*. Решение уравнения методом исследования области определения уравнения.**

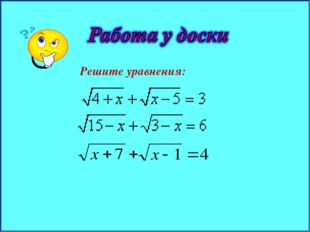
*Пусть дано уравнение:* hello_html_4341461d.gif- hello_html_5e2efec9.gif= hello_html_3071f594.gif– hello_html_m259f060f.gif

Возведение обеих частей в квадрат приведёт нас к громоздким вычислениям и трате времени на экзамене.

Воспользуемся **методом исследования области допустимых значений** заданного уравнения.

Область допустимых значений данного уравнения определяется системой неравенств<=><=> х=2 Данное уравнение определено только при х = 2. Проверим, является ли число 2 корнем уравнения:hello_html_m2d18f715.gif- hello_html_m3e7a4256.gif= hello_html_m29fae517.gif– hello_html_m3e7a4256.gif. 5 = 5 – верно. Ответ: х = 2.

Задание устно:.



**Пример 2.Использование свойства монотонности функции*.***

Я хочу рассказать об уравнениях, решение которых основывается на свойстве монотонности функций. Существуют теоремы:

**Теорема 1.** Пусть уравнение имеет вид: f(x) = с, где f(x) –монотонно возрастающая (убывающая) функция, а ***с*** – число, входящее область значений функции f(x), тогда уравнение f(x) = с имеет единственный корень.

**Теорема 2**. Пусть уравнение имеет вид f(x)= g(x), где функции f(x) и g(x) «встречно монотонны», т.е. f(x) возрастает, а g(x) убывает или наоборот, то такое уравнение имеет не более одного корня.

Если удается заметить эти свойства функций в уравнении или привести уравнение к таким видам, и при этом нетрудно угадать корень уравнения, то он и будет единственным решением данного уравнения.

**Пример для изучения:**

Пусть дано уравнение: hello_html_12fc0b45.gif+hello_html_52dcd8ca.gif = 6

ОДЗ уравнения: х+6hello_html_m30bfbdb1.gif0; хhello_html_md9f83a9.gif

Функции hello_html_m3e89983f.gif= hello_html_12fc0b45.gifи hello_html_2ef4dd98.gif= hello_html_52dcd8ca.gifявляются возрастающими на промежутке [- 6*;* hello_html_m7ea8694.gif, поэтому функция у = hello_html_12fc0b45.gif+hello_html_52dcd8ca.gif так же является возрастающей на этом промежутке, и следовательно принимает любое значение, в том числе и 6, только один раз. Значит, уравнение имеет единственный корень.

Найдём этот корень подбором.х = 2.

Проверкой убеждаемся, что число 2 является корнем данного уравнения.

Ответ: х = 2.

Я предлагаю решить на уроке уравнение:

hello_html_22374bcf.gif+hello_html_614b878b.gif = 9 – hello_html_248418ab.gif

Это уравнение можно попытаться решить возведением обеих частей в квадрат (трижды!). Однако при этом получится уравнение четвертой степени. Попробуйте использовать свойства монотонности функций, входящих в уравнение. Ответ: х = 1

Однако при решении иррациональных уравнений не всегда следует сразу приступать к «слепому» применению известного алгоритма решения.

Имеется довольно много уравнений, при решении которых необходимо выбрать такой способ решения, который позволяет решить уравнения проще, быстрее. Поэтому необходимо знать и другие методы решения иррациональных уравнений, с некоторыми из них мы сегодня познакомились.

**Пример 3. Метод введения новой переменной.**

Удобным средством решения иррациональных уравнений иногда является метод введения новой переменной, или «метод замены». Метод обычно применяется в случае, если в уравнении неоднократно встречается некоторое выражение, зависящее от неизвестной величины. Тогда имеет смысл обозначить это выражение какой-нибудь новой буквой и попытаться решить уравнение сначала относительно введенной неизвестной, а потом уже найти исходную неизвестную.

**Пример для изучения:**

Дано уравнение:hello_html_414494cc.gif+ hello_html_m2c6210e8.gif= hello_html_m11fa625d.gif

ОДЗ уравнения: х hello_html_m3de78483.gifхhello_html_16fdee67.gif

Пусть hello_html_m37bbaa15.gif, тогда hello_html_51fc522c.gifhello_html_m39ccf500.gif

*Получаем уравнение t +* hello_html_m39ccf500.gif*=* hello_html_m11fa625d.gif *.* hello_html_m29a5b84a.gif *.* hello_html_624bdf4b.gif*.* hello_html_48eebe89.gif= hello_html_6eec8aff.gifhello_html_34735f1f.gif= 2

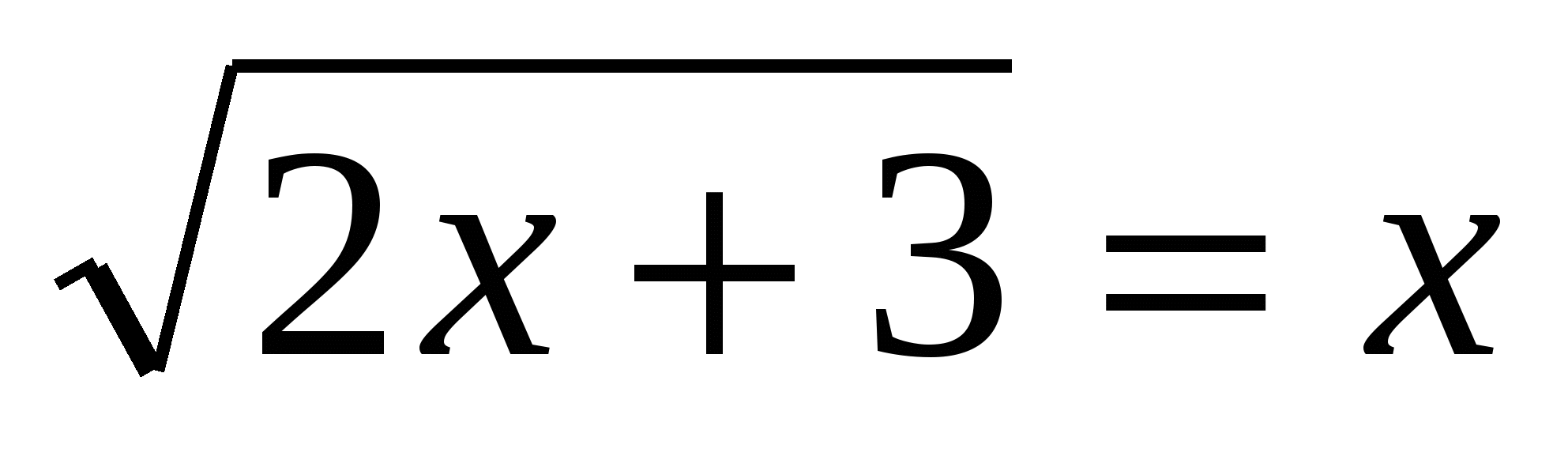
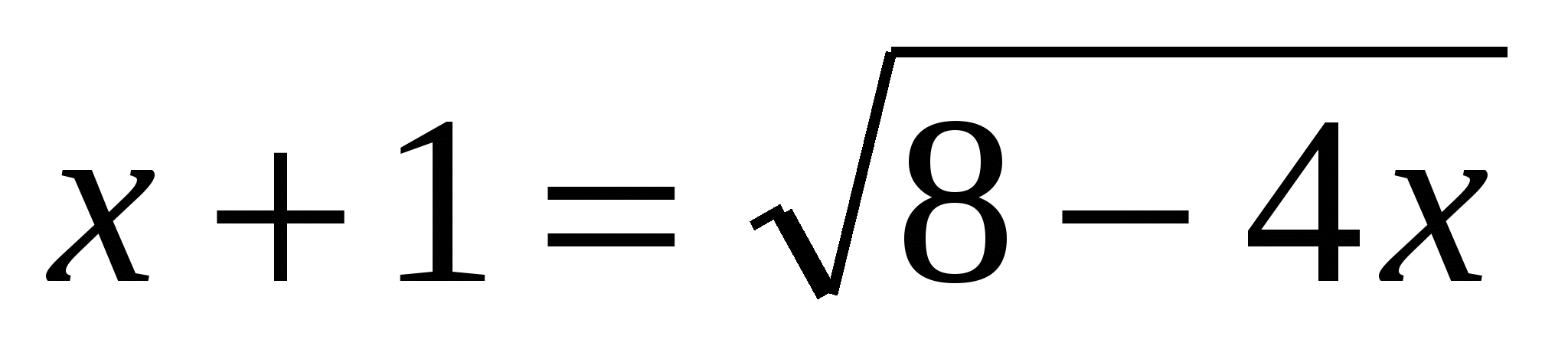
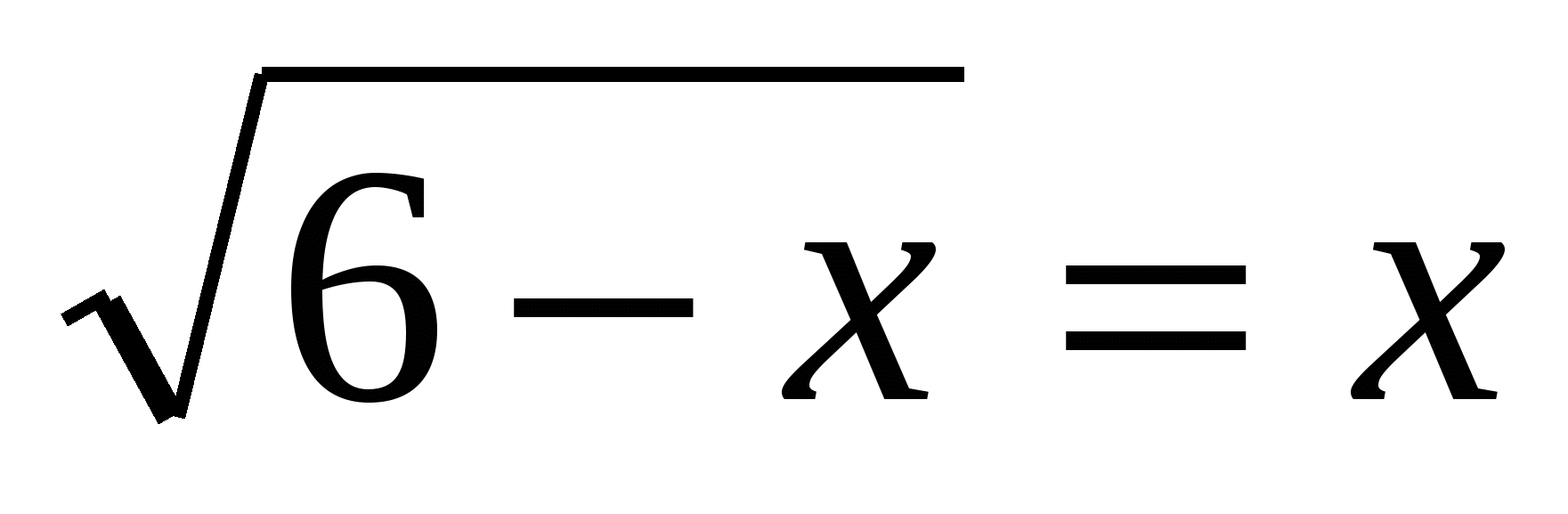
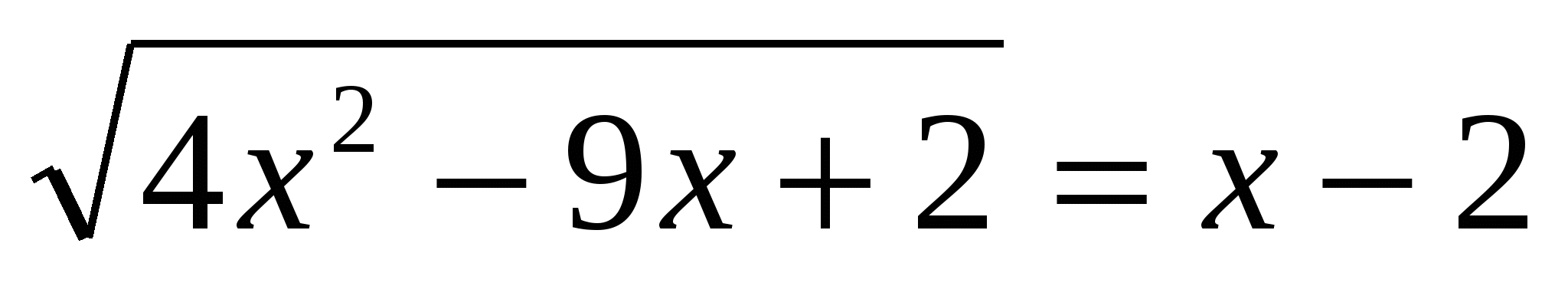
Тогда hello_html_m29d922da.gifили hello_html_m7cd46549.gif

Возведём обе части уравнения в 5-ю степень. При возведении обеих частей уравнения в нечётную степень получаем уравнение, равносильное данному, следовательно, не требуется проверка найденных корней. Получаем

hello_html_36986989.gif; х = hello_html_4b7230cf.gifhello_html_426bdab6.gif; х = 2Ответ: х = hello_html_4b7230cf.gif; х = 2

**5.Решение уравнений наиболее рациональным способом**

**Задание группе.**Решим уравнения традиционным способом **– методом возведения обеих частей в квадрат.**

Решите уравнения: а)**, ,, **

х + hello_html_m7c2db748.gif= 3х – 7 , hello_html_m7c2db748.gif= 2х – 7 ,image408. (необходима проверка корней)

***Пример : http://festival.1september.ru/articles/312257/image383.gif*** *http://festival.1september.ru/articles/312257/image385.gif*

а) Два уравнения решаем у доски, комментируя решение;

б) работа в парах. Проверка

**6**.**Просметр презентации** « Иррациональные уравнения в жизни, технике, науке».

**7. Вывод** Итак, мы убедились, что при решении иррациональных уравнений не всегда следует сразу приступать к «слепому» применению известного алгоритма решения.

Имеется довольно много уравнений, при решении которых необходимо выбрать такой способ решения, который позволяет решить уравнения проще, быстрее. Поэтому необходимо знать и другие методы решения иррациональных уравнений, с некоторыми из них мы сегодня познакомились.

**IV . Домашнее задание **

**Найти в интернете пример применения иррациональности в сварочных работах.**

**V. Итог урока: **

**Рефлексия**

****

**Примеры для решения на последующих уроках**

1. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex0x.gif
2. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex1x.gif
3. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex2x.gif
4. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex3x.gif
5. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex4x.gif
6. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex5x.gif
7. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex6x.gif
8. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex7x.gif
9. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex8x.gif
10. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex9x.gif
11. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex10x.gif
12. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex11x.gif
13. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex12x.gif
14. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex13x.gif
15. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex14x.gif
16. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex15x.gif
17. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex16x.gif
18. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex17x.gif
19. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex18x.gif
20. http://www.math.md/school/praktikum/iratr/irateex19x.gif

Литература: использованы интернет ресурсы сайта

[www.ege-ok.ru](http://www.ege-ok.ru) ;[festival.1september.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1366.1KYHib6Yb0DHrD18DdPZVwCDokDGY_IKh_CqitINj2hTAstaOSTn_W-gbOTmAY6kA_JdVnTmnD3oFTU_vAtW10F4I41gqun0dJUYkxt-pPgLu4_JZZ2Nru1YPi5D3ThNYGuWdaI12UUhvFcZvzzt8w.cb6d1c8c2e55ab22a679f522e9f28ddc82421968&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_Dg9_Ro7mf9Z1XmbeS3d7vLJq3uCVziH7&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxbG93OHNLcXF3Tk1NLXNoaWhPQ0xvRm5OSGRTZHRFQ2VoTXBlOUZqTTlIYzFTWHFGZzdVZ0VQLUxVd1JBUFJNUzY1dDQ0UGxJc1c5SkFyZnc3OVFwWEk&b64e=2&sign=81fd01356f3ae234c40ea84504a97941&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFHVXUDrPHP0dwNbmLG5AY-vrZRyw2lLO3SMQ8X_WcfZHpSqP5sFX83YW8SVUf95lvDyUcEKl_OpC5aYlwbXO5M_o-sDFilU969K3oE6cD0OvL0NuurZN-u-yRPlb4LX-QFPeOXbNGuhvDLnT9AiKz1NsXEilnA_evtigvCwOUJBEl2dYji14sBaCqGkowgsbf3ObpYd8KgQCyZJRN-_lPF8uRtCf9dq34j5CokLtsLeK435RuimjElYyBm0Z50LWtg&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpMrZHvTY4rO12jc-d4PIYbiXyAFd38TwWTy76KOmPaUKRgRu6IqvrUE4X8th1SUiOLRyV0PK3UZ7mYHIB2TvNCrENNI8bw_Hg4B0ayBUwXEl5R8iwEkXr4GcQuKk4he9ySp2bBL-f2pcZ_7qVzzfIzXS3kgiUMzCyF7dGQVEBljupj7xblqPyU6r2ktXOHw1Iva9_Hkpvq3jAxtPiPTLNXFnavAOqQByIYgn6gXkePM0p-Ue3PnXhQVI3Rpt-ypKu_dqGKP_L6IUlk0Mv0rkVuwxjUaj7-SxVFbieugmvoS0eAwIkgfDWYcqvKyd3MIkdBscZaGpTGAOX6KPz3DV2HpDQcevQPZyHEPmDwqK2RS1xmuhvgwVrMipSqVLEHxxHR_ombxX8R8QD1qRzoJPrn1bKZAlp_J64&l10n=ru&cts=1490013328884&mc=3.448302165932481)›[articles/312257/](http://festival.1september.ru/articles/312257/)

[web.snauka.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1366.1KYHib6Yb0DHrD18DdPZVwCDokDGY_IKh_CqitINj2hTAstaOSTn_W-gbOTmAY6kA_JdVnTmnD3oFTU_vAtW10F4I41gqun0dJUYkxt-pPgLu4_JZZ2Nru1YPi5D3ThNYGuWdaI12UUhvFcZvzzt8w.cb6d1c8c2e55ab22a679f522e9f28ddc82421968&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_UPads4SEaePC5CHIfw9rCFSvjRRVPOK9&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaUVsUGpZODc4NF9BOWlGMGh0NWtrcEJDbkt5eFVubE95UFNhUnctMVR5WHN6QktvcTJfNE9oVHhxLTdBaHA0eTF1Z0REWXR5WmZD&b64e=2&sign=ed5253362516ea8eca10f586be8ba43b&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFHVXUDrPHP0dwNbmLG5AY-vrZRyw2lLO3SMQ8X_WcfZHpSqP5sFX83YW8SVUf95lvDyUcEKl_OpC5aYlwbXO5M_o-sDFilU969K3oE6cD0OvL0NuurZN-u-yRPlb4LX-QFPeOXbNGuhvDLnT9AiKz1NsXEilnA_evtigvCwOUJBEl2dYji14sBaCqGkowgsbf3ObpYd8KgQCyZJRN-_lPF8uRtCf9dq34j5CokLtsLeK435RuimjElYyBm0Z50LWtg&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpMrZHvTY4rO12jc-d4PIYbiXyAFd38TwWTy76KOmPaUKRgRu6IqvrUE4X8th1SUiOLRyV0PK3UZ7mYHIB2TvNCrENNI8bw_Hg4B0ayBUwXEl5R8iwEkXr4GcQuKk4he9ySp2bBL-f2pcZ_7qVzzfIzXS3kgiUMzCyF7dGQVEBljupj7xblqPyU6r2ktXOHw1Iva9_Hkpvq3jAxtPiPTLNXFnavAOqQByIYgn6gXkePM0p-Ue3PnXhQVI3Rpt-ypKu_dqGKP_L6IUlk0Mv0rkVuwxjUaj7-SxVFbieugmvoS0eAwIkgfDWYcqvKyd3MIkdBscZaGpTGAOX6KPz3DV2HpDQcevQPZyHEPmDwqK2RS1xmuhvgwVrMipSqVLEHxxHR_ombxX8R8QD1qRzoJPrn1bKZAlp_J64&l10n=ru&cts=1490013527403&mc=4.265705710920013)›, [yandex.ru/images](https://yandex.ru/images?parent-reqid=1490013029494178-1531077520198610332750755-sfront6-022&uinfo=sw-1366-sh-768-ww-1349-wh-633-pd-1-wp-16x9_1366x768-lt-307)›[иррациональные уравнения примеры с реш](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B8%D1%80%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B%20%D1%81%20%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D0%BC%D0%B8&stype=image&lr=101010&noreask=1&parent-reqid=1490013029494178-1531077520198610332750755-sfront6-022&source=wiz&uinfo=sw-1366-sh-768-ww-1349-wh-633-pd-1-wp-16x9_1366x768-lt-307)ениями.