**Уравнения** **и** **неравенства**

**Равносильность уравнений**

**Что следует уточнить, принимаясь за решение уравнений?**

При решении уравнений используются следующие термины:

* *неизвестное* - буква для обозначения какой – либо неизвестной величины;
* *уравнение* – два выражения с неизвестными, соединенные знаком равенства;
* *область допустимых* *значений* (ОДЗ), *уравнения* – множество значений которые могут принимать неизвестные, входящие в уравнение;
* *решение* *уравнения* – набор значений неизвестных (из ОДЗ), при подстановке которых уравнение превращается в верное числовое равенство;
* *решить* *уравнение* (найти корни уравнения) – найти, описать все решения уравнения. Может оказаться, что уравнение решений не имеет, т.е. множество его решений пусто.

**Какие формулы полезно помнить при решении простейших уравнений?**

|  |  |
| --- | --- |
| Линейное уравнение ax = b | , a |
| Уравнение с модулем = b |  |
| Степенное уравнение xn = a |  |
| Квадратное уравнение:  ax2 + bx + c = 0 |  |
| Иррациональное уравнение |  |
| Показательное уравнение   * ax = b (a * ax = ac (a |  |
| Логарифмическое уравнение  a*(a* |  |
| Тригонометрическое уравнение: | , |

**Основные приемы решения уравнений**

1. *Разложение* *на* *множители*.

Если уравнение равносильными преобразованиями удается привести к виду □·○ = 0,

то оно равносильно при условии сохранения ОДЗ.

1. *Выделение множителя в алгебраическом выражении*.
2. *Способ группировки.*
3. *Сокращение общего множителя.*

*2.Замена неизвестного*

Анализируя внешний вид уравнения, стараются заметить его симметрию – часто можно увидеть, что сложное выражение зависит лишь от некоторого блока – повторяющегося выражения.

Некоторые замены встречаются наиболее часто.

1. Биквадратное уравнение x4 + px2 + q = 0 заменой x2=y приводится к квадратному

y2 + py + q = 0

1. Возвратное уравнение 𝑥4 + a𝑥3 + b𝑥2 +a𝑥 + 1 = 0 .
2. Однородное уравнение sin2𝑥 + 𝑝sincos𝑥 + 𝑞cos2𝑥 = 0 .
3. Замены в показательных уравнениях.

Показательные уравнения обычно приводят заменой неизвестного к линейному или к квадратному уравнению.

*Замечание* *об области определения нового неизвестного*. Обозначая в некотором уравнении с неизвестным 𝑥 выражение f(𝑥) за новое неизвестное 𝑦, приходим к уравнению с неизвестным 𝑦.

Область определения 𝑦 совпадает с областью значений функции = f(𝑥).

Отмечать (если это несложно) область значений 𝑦 полезно, так как это, во-первых, может упростить решение уравнения относительно 𝑦.

Во-вторых, внимание к области значений может предостеречь от случайных ошибок.

Примеры

**Выделение линейного множителя**

\*

Легко заметить, что Следовательно, делится на . Второй множитель можно найти либо делением «столбиком», либо «заставляя» разделиться на :

**Разложение многочлена на множители способом группировки**

\*;

**Замена неизвестного**

\*

После замены

Ответ: -1; 2.

***Домашнее задание***

***1.Сделать конспект в тетради***

***2.Ответить на вопросы и упражнения ( ответы отправить на эл. почту преподавателя)***

Вопросы и упражнения

1. Что означает решить уравнение?
2. Можно ли утверждать, что уравнение решено, если определено, что у него нет корней?
3. Может ли произойти потеря корней при переходе от уравнения вида к совокупности уравнений □=0, ○=0? Могут ли при этом появиться посторонние корни?
4. Какие замены неизвестного встречаются наиболее часто?