**Тема урока: «Уравнения и неравенства. Решение уравнений».**

**Теоретическая часть.**

**1. Основные понятия**

**Опр.** Уравнение – это равенство с одной или несколькими перемен-

ными (неизвестными).

**Опр.** Значения неизвестных, при которых данное уравнение обраща-

ется в тождество, называются корнями уравнения.

**Опр.** Процедура нахождения всех корней уравнения называется реше-

нием уравнения.

Решить уравнение – значит найти все его корни или доказать, что

их нет.

Подстановка любого корня вместо неизвестного обращает уравнение

в верное числовое равенство.

**Опр.** Два или несколько уравнений называются равносильными, если

они имеют одни и те же корни.

Решение уравнения – это процесс, состоящий в основном в замене за-

данного уравнения другим уравнением, ему равносильным. Такая замена

называется тождественным преобразованием.

**При решении уравнений используются следующие основные тожде-**

**ственные преобразования:**

1) Замена одного выражения другим, тождественно равным ему.

Например: уравнение (3x + 2) 2 = 15x + 10 можно заменить следую-

щим равносильным: 9x 2 + 12x + 4 = 15x + 10.

2) Перенос членов уравнения из одной стороны в другую с обратными

знаками.

Так, в предыдущем уравнении можно перенести все его члены из пра-

вой части в левую со знаком «–»: 9x 2 + 12x + 4 – 15x – 10 = 0, после чего получим: 9x 2 – 3x – 6 = 0.

**3)** Умножение или деление обеих частей уравнения на одно и то же

выражение (число), отличное от нуля.

Это очень важно, так как новое уравнение может не быть равносиль-

ным предыдущему, если выражение, на которое мы умножаем или делим, может быть равно нулю.

**П р и м е р.** Уравнение x – 1 = 0 имеет единственный корень x = 1.

Умножив обе его части на x – 3, получим уравнение (x – 1)(x – 3) = 0, у

которого два корня: x = 1 и x = 3. Последнее значение не является корнем

заданного уравнения x – 1 = 0. Это так называемый посторонний корень.

И наоборот, деление может привести к потере корня. Так, в нашем

случае, если (x – 1)(x – 3) = 0 является исходным уравнением, то корень x = 3 будет потерян при делении обеих частей уравнения на x – 3.

В последнем уравнении (п.2) можно разделить все его члены на 3 (не

ноль!) и окончательно получим: 3x 2 – x – 2 = 0.

Это уравнение равносильно исходному: (3x+ 2) 2 = 15x + 10.

4)Возведение обеих частей уравнения в нечетную степень или извлечение из обеих частей уравнения корня нечетной степени.

Необходимо помнить, что:

а) возведение в четную степень может привести к приобретению посторонних корней;

б) неправильное извлечение корня четной степени может привести к потере корней.

**Целые уравнения с одной переменной и их решение**

**Опр.** Уравнения вида P(x) = 0, где P(x) – многочлен в стандартном виде,

называются целыми. Степень этого многочлена является степенью уравне-

ния.

**Решение линейных уравнений**

**Опр.** Уравнения вида ах + b = 0, где a и b – некоторые числа, а также

приводимые к ним называются уравнениями 1-й степени**.**

а) Если а ≠ 0, то уравнение называется линейным.

(!!) Линейное уравнение всегда имеет 1 корень**.**

б) Если a = 0, то возможны два случая:

1. b = 0, тогда 0 · x + 0 = 0. Здесь x может быть любым числом.

2. b ≠ 0, тогда 0 · x + b = 0. Здесь нет решений.

**П р и м е р. Решим уравнения:**

**1) 5x – 40 = 0**

**5х = 40**

**х = 8**

**Ответ: 8**

**2) 18х – 24 = 15х + 3**

**18х – 15х = 3 + 24**

**3х = 27**

**х = 9**

**Ответ: 9**

**3) 2/3 х – 4 = 1/5 х + 3 · 15**

**10х – 60 = 3х + 45**

**10х – 3х = 45 + 60**

**7х = 105**

**х = 15**

**Ответ: 15**

**Решение квадратных уравнений**

**Опр.** Уравнения вида ах2 + bх + с = 0, где a, b и с – некоторые числа,

причем а ≠ 0, а также приводимые к ним называются квадратными.

Если a = 0, то уравнение становится линейным.

Если b или c (или оба) равны нулю, то это уравнение называется неполным.

**Неполные квадратные уравнения** Уравнения вида х2 = m и приводимые к ним.

Уравнения вида ах 2 + bx = 0 и приводимые к ним

В левой части этого уравнения есть общий множитель х. Вынесем

общий множитель за скобки, получим: х(ax + b) = 0. Произведение равно

нулю, если хотя бы один из множителей равен нулю. Поэтому получаем два уравнения: х = 0, ax + b = 0. Таким образом, данное уравнение имеет два корня.

**Полные квадратные уравнения** ах 2 + bх + с = 0

**и приводимые к ним.**

**Существует несколько способов разложения многочленов на множи-тели:**

- вынесение за скобку общего множителя;

- использование формул сокращенного умножения;

- группировка.

**4. Дробно-рациональные уравнения, алгоритм их решения**

**Опр.** Уравнения, в которых левая и/или правая часть являются дробно-

рациональными выражениями, называются дробными рациональными уравнениями.

**Алгоритм решения дробно-рационального уравнения:**

1) найти наименьший общий знаменатель дробей, входящих в уравнение, при необходимости прежде разложить знаменатели дробей на множители;

2) умножить обе части уравнения на наименьший общий знаменатель;

3) решить получившееся целое уравнение;

4) исключить из его корней те, которые обращают в нуль общий знаменатель.

**Практическая часть.**

Запишите в конспекте в решение трёх примеров из теоретической части, которые выделены жирным шрифтом. Решите самостоятельно в конспекте со страницы 295 вашего учебника № 130 (а, в) и № 136 ( а-г).