Корнем уравнения называется значение переменной, при котором уравнение обращается в верное равенство.

Уравнение $3x - 12 = x + 12$
Имеет один корень – число 12.
Решить уравнение – значит найти все его корни или доказать, что корней нет.
Уравение $x^2 = 9$ имеет два корня – числа -3 и 3.
Уравнение $(x - 3)(x + 3)$ также имеет корни -3 и 3.
Уравнения, имеющие одни и те же корни, называют равносильными.
Уравнения, не имеющие корней, также считаются равносильными.

Например:

$$3x - 12 = x + 12$$
$$3x - x = 12 + 12$$
$$2x = 24$$
$$X = 12$$

При решении уравнений используются следующие свойства:

Если в уравнении перенести слагаемые из одной части в другую , изменив его знак, то получится уравнение, равносильное данному. Если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится уравнение, равносильное данному.

Уравнение вида ax = b, где x – переменная, a и b – некоторые числа, называются линейным уравнением с одной переменной.

1) ax = b
a ≠ 0 - 1 корень

2) a = 0, b ≠ 0 – не имеет корней

3) a = 0, b = 0 – бесконечное множество корней.

Квадратное уравнение.

Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2+bx+c=0$, где x – переменная, a, b, c – некоторые числа.

a – первый коэффициент, b – второй коэффициент, c – свободный член.

Квадратное уравнение, в котором коэффициент при x^2 равен 1, называют приведенным квадратным уравнением.

Например: $X^2 - 11x + 30 = 0$, $x^2 - 6x = 0$

При решении квадратного уравнения можно поступить следующим образом:

1)вычислить дискриминант и сравнить его с нулем. $D = b^2 - 4ac$

2)Если $D > 0$ или $D = 0$, то имеем $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

3)Если $D < 0$, то корней нет.

Теорема Виета.

Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

$X^2 + px + q = 0$

$X_1 + x_2 = p$

$X_1 + x_2 = q$

Утверждение обратное теореме Виета.

Если числа m и n таковы, что их сумма равна $-p$, а произведение равно q, то эти числа являются корнями уравнения $X^2 + px + q = 0$

Уравнения, в которых левая и правая части являются рациональными выражениями, называют рациональными уравнениями.

При решении дробных рациональных уравнений поступают следующим образом:

1)Находят О.З. дробей, входящих в уравнение.

2)Умножают обе части уравнения на О.З.

3)Решают получившееся целое уравнение.

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

Устное задание

Выбрать:

А) линейные уравнения

Б) квадратные уравнения

В) дробные рациональные уравнения

1) $2x + 5 = 7$

2) $x^2 - 3 = 0$

3) $x^2 - 3x = x^2 - 5$

4) $\frac{\square}{\square}x = \frac{\square}{\square}x - 10$

5) $\frac{\square - \square}{\square} + 3 = x - 7$

6) $2x^2 - 3x + 5 = 0$

7) $3x^2 - x = 0$

8) $\frac{\square}{\square}x^2 - x(\frac{\square}{\square}x - 25) = 0$

9) $\frac{\square}{\square - \square}$ - $\frac{\square}{\square + \square} = 3$

10) $-4x - 9 = 6x$

11) $5x^2 + 20x = 0$

12) $\frac{\square}{\square} + x = 2$

Ответы

А)1; 3; 4; 5; 8; 10

Б) 6; 7; 11

В) 9; 12;

Решить уравнение:

1) $-8x - 10 = 0$

2) $7 - (2x - 3) = x - (2 + 4x)$

3) $3x - 5 = \frac{\text{[illegible]} + \text{[illegible]}}{\text{[illegible]}}$

4) $7x + 2 - 3x + 10 = 0$

5) $(x - 2)4 = 15$

6) $\frac{\text{[illegible]}}{\text{[illegible]}} - \frac{\text{[illegible]}}{\text{[illegible]}} = 2$

7) $x^2 - 5x = 0$

8) $x^2 - 16 = 0$

9) $x^2 - 2x - 3 = 0$

10) $5y^2 - 6y + 1 = 0$

11) $25 = 26x - x^2$

12) $\frac{\text{[illegible]}^{\text{[illegible]}}}{\text{[illegible]}^{\text{[illegible]}} - \text{[illegible]}} = \frac{\text{[illegible]} - \text{[illegible]}}{\text{[illegible]}^{\text{[illegible]}} - \text{[illegible]}}$

13) $\frac{\text{[illegible]}}{\text{[illegible]}} = 3x + 2$

14) $\frac{\text{[illegible]}^{\text{[illegible]}}}{\text{[illegible]}^{\text{[illegible]}} + \text{[illegible]}} = \frac{\text{[illegible]}}{\text{[illegible]}^{\text{[illegible]}} + \text{[illegible]}}$

Ответы

1) -1,25
2) -12
3) 2 [illegible]
4) -3
5) 5,75
6) 12
7) 0,5
8) -4; 4
9) -1; 3
10) 0,2; 1
11) 1; 25
12) 3
13) -2; 1 [illegible]
14) 0; 7