Обобщение материала по теме: «Методы решения уравнений.

11 класс по учебнику А.Г. Мордкович

Результат учения равен произведению способности на старательность.
Если старательность равна нулю, то и все произведение равно нулю.
А способности есть у каждого.


Уравнение
Определение
Область допустимых значений
Корень уравнения

Устно.

Решить уравнение.

$$10^{x+1} = 0{,}1$$

$$\sin x \cos x = 1$$

$$\log_2 (2x-1) = \log_2 tg\frac{\pi}{4}$$

$$\lg(2x+1) = \lg x$$

ОТВЕТЫ:

1) x=-2;

2) решений нет;

3) x=1;

4) нет корней;

Найти область допустимых значений уравнений.

$$\sqrt{2+x} = \sqrt{4-x^2}$$

$$\sqrt[5]{x-7} = \sqrt[5]{x^2-x-6} + 3$$

$$\ln(4x-3)^2 = 4$$

$$\log_5(5x-15) = \log_{x-5} 5$$

ОТВЕТЫ:

1) $-2 \leq X \leq 2$;

2) любое число;

3) любое число, кроме ¾;

4) x>5, кроме 6.


Метод разложения на множители
Функционально-графический метод
Общие методы решения уравнений
Метод введения новой переменной
Замена уравнения h(f(x))=h(g(x)) уравнением f(x)=g(x)

Определить методы решения уравнений:

1) $3^{2-5x} = 3^{x^2-4x}$;
2) $(1/3)^x = x + 4$.
3) $(2x^4+1)^5=(1-x^3)^5$;
4) $\lg\frac{1}{x}=\lg(2x-7)$;
5) $\cos(3x-1) = \cos(3-9x)$;
6) $x\cdot 4^{2x-1} + 16\cdot 4^{2x-1}=0$;
7) $\sqrt{7-x} = \sqrt{5x+1}$;
8) $(2-x)\log_5(x-3)+2 = x$;
9) $\sqrt[5]{x} - \sqrt[10]{x} - 2 = 0$;
10) $\cos^2 x - 5\cos x - 3=0$;
11) $2^x = \sin x$;
12) $\sqrt[3]{7-x} = \sqrt[3]{5x+1}$;

ОТВЕТЫ:

1) *Замена уравнения h (f (x)) = h (g (x), уравнением f (x) = g(x).*

2) Функционально-графический.

3) Замена уравнения h (f (x)) = h (g (x)), уравнением f (x) = g(x).

4) Замена уравнения h (f (x)) = h (g (x)), уравнением f (x) = g(x).

5) Перенести правый член уравнения в левую с противоположным знаком, преобразовать левую часть с помощью формул тригонометрии.

6) Метод разложения на множители.

7) Замена уравнения h (f (x)) = h (g (x)), уравнением f (x) = g(x).

8) Метод разложения на множители.

9) Метод введения новой переменной.

10) *Метод введения новой переменной.*

11) *Функционально-графический.*

12) *Замена уравнения h (f (x)) = h (g (x), уравнением f (x) = g(x).*

самостоятельная работа.

I уровень.
Вариант №1.
Решите уравнения.

1. $8 \cdot 2^{4x} + x \cdot 2^{4x} = 0$
2. $\log_4(4x+23) - \log_4 5 = \log_4 x$
3. $4\sin^2 x + 4 = 17\sin x$
4. $\left(\frac{1}{3}\right)^x = x + 4$

I уровень.
Вариант №2.
Решите уравнения.

1. $3^{x+1} + 15 \cdot 3^x = 2$
2. $\log_9(4x+3) - \log_9 17 = \log_9 x$
3. $2\cos^2 x - 7\cos x - 4 = 0$
4. $2^x = 6 - x$

II уровень.
Вариант №1.
Решите уравнения.

1. $\left(\frac{1}{2}\right)^{(3x-7)(2-x)+1} = 8^{x^2}$
2. $\log_3{}^2(x+15)^4 = 16\log_3(x+15)$
3. $2x^2\sin x - 8\sin x + 4 = x^2$
4. $125 \cdot 0{,}25^x = (x+1)^3$

II уровень.
Вариант №2.
Решите уравнения.

1. $\left(\frac{1}{5}\right)^{(3x-2)(4-x)-5} = 25^{x^2}$
2. $\log_2{}^2 x^2 = 16\log_2(8x) - 60$
3. $2x^2\cos x + 9 = 18\cos x + x^2$
4. $40 \cdot 0{,}04^x = (2x+1)^3$

Ответы.

I уровень.

Вариант №1

№1	№2	№3	№4
-8	23	$(-1)^{к}\arcsin\frac{1}{4}+\pi k, k\in Z$	-1

Вариант №2

№1	№2	№3	№4
-2	3	$\pm\frac{2\pi}{3}+2\pi к, к\in Z$	2

IIуровень.

Вариант №1.

№1	№2	№3	№4
1	-14;-12.	$\pm 2, (-1\ )^{к}\frac{\pi}{6}+\pi k, k\in Z$	1,5

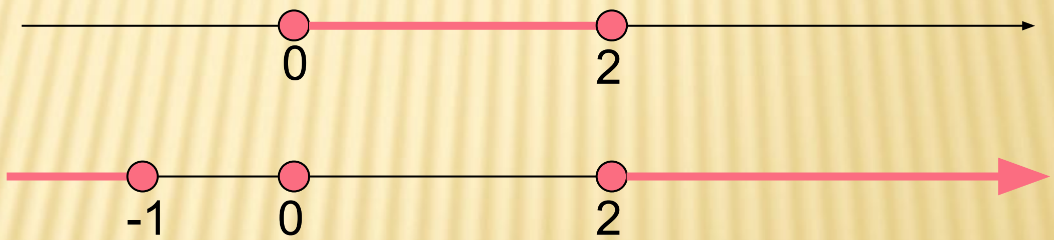
Вариант №2.

№1	№2	№3	№4
1;13	2; 8	$\pm 3, \frac{\pi}{3}+2\pi к, к\in Z$	0,5

Нестандартные уравнения.

1. $\sqrt[4]{x(2-x)}+\sqrt[3]{x^4(2-x)^7(x+3)^5}+\sqrt[6]{(x-2)(x+1)x^2}+\sqrt[5]{(x+6)(x+2)}=2$

Решение. ОДЗ. $\begin{cases} x(2-x)\ge 0; \\ (x-2)(x+1)x^2 \ge 0. \end{cases}$



ОДЗ этого уравнения состоит из двух чисел x=2 и x=0.
Подставив данные значения в исходное уравнение получим,
x=2 корень данного уравнения.
Ответ: 2

2. $\sqrt{x^3+2x^2-x-2}+\log_2^2(x^3+x^2+5)=0.$

Решение.
Так как левая часть является суммой двух неотрицательных слагаемых, то

$$\begin{cases} \sqrt{x^3+2x^2-x-2}=0; \\ x^3+x^2+5=1. \end{cases}$$

Решаем первое уравнение системы.
$x^2(x+2)-(x+2)=0$,
$(x+2)(x^2-1)=0$,
$x_1=-2$; $x_2=-1$; $x_3=1$.
Подставляем найденные значения во второе уравнение системы.
Если $x=-2$, то $-8+2+5=1$.
Если $x=-1$, то $-1+1+5\neq1$.
Если $x=1$, то $1+1+5\neq1$.
Ответ: -2.

Найдите целочисленный корень уравнения:

1. $$\frac{\log_2(7+6x-x^2)-\log_2(x-2)}{10x-24-x^2}=2$$

2. $$\frac{\log_{12}(6+5x-x^2)}{X^2-9x+20}=2^{\sqrt{x-2}}$$

Ответ: 1) 5; 2) 3.

***Итог урока*:**

Норма оценок:

Менее 3-х баллов- оценка **2**

3-5 баллов- оценка **3**

6-8 баллов- оценка **4**

9 и более- оценка **5**